

MUSEG

PRP

1988

ARICA

EL MARINERO PESCADOR 2

Preparado por: **Julio Navarrete Torres**

MARINERO PESCADOR II

EDITADO E IMPRESO POR LA
MUTUAL DE SEGURIDAD C.CH.C.

Obedece a: Programa de
Instrucción del Depto.
de Capacitación de la
Gerencia de Prevención
de Riesgos.

Revisado por:
Ivo Musura
Manuel Reyes

Diagramación:
Manuel Herrera
Dibujos:
Enrique Pizarro

1ª Edición 1982 - 1.000 ejempl.
2ª Edición 1984 - 1.500 ejempl.
3ª Edición 1988 - 500 ejempl.
4ª Edición 1989 - 800 ejempl.



PROLOGO

Este Manual es el segundo ciclo de un plan de Capacitación a los tripulantes de naves pesqueras y complementa materias entregadas en el Marinero Pescador 1.

Se ha enfatizado en el análisis de seguridad en el trabajo (A.S.T.) de los riesgos inherentes a cada fase u operación en las diversas faenas que se realizan antes, durante y después de la captura.

Creemos que con la instrucción que se imparta en base a estos manuales, contribuiremos a mejorar la Seguridad de la tripulación y por ende la productividad de las naves pesqueras.

MUTUAL DE SEGURIDAD C.CH.C.

I PARTE

NOCIONES DE MARINERIA
NOMENCLATURA NAUTICA DE SISTEMAS Y REGLAS DE GOBIERNO

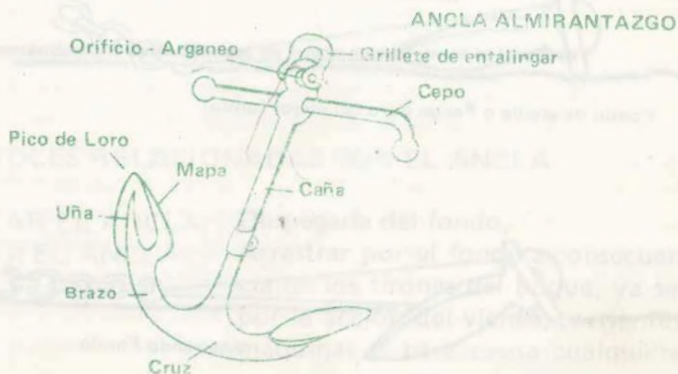
P. Además de la nomenclatura náutica indicada en el Manual del Marinero Pescador, Tomo I, a su juicio, qué otros términos relacionados con las embarcaciones es conveniente dominar?

R. Creo conveniente agregar la terminología que tiene relación con la maniobra de fondeo y la correspondiente a los sistemas de gobierno de los buques, y que alfabéticamente se indican.

ANCLAS.— Instrumento de hierro o acero, pesado y fuerte en forma de arpón o anzuelo doble, que unido al extremo de un cabo, cable o cadena, firme al buque, y arrojado al mar, una vez hecho presa en el fondo, sirve para impedir que el barco sea arrastrado por los vientos y las corrientes.

Las anclas se clasifican en dos grupos principales: con cepo y sin cepo; siendo los prototipos de ellas el ancla Almirantazgo y el Ancla Hall.

La nomenclatura se muestra en la figura.





Existen una gran variedad de anclas dependiendo del inventor, el país en que se construyen y el uso específico que quiere dársele sin embargo, todas ellas son sometidas para los fines reglamentarios por tres pruebas como mínimo para declararlas aptas y seguras. Prueba de caída, prueba de percusión y prueba de plegado o doblado.

TRABAJO DE UN ANCLA EN BUEN FONDO

La siguiente secuencia de dibujos aclara el trabajo que realiza el ancla en el fondo del mar o río.

Posición del ancla recién fondeada



Fondo de arcilla o Fango duro (El mejor fondo)

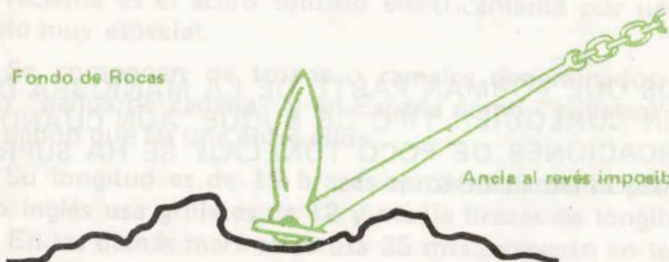


Agarrando Fondo



TRABAJO DE UN ANCLA EN MAL FONDO





Recomendación: Evite fondear en fondo rocoso, pues es inseguro

VOCES RELACIONADAS CON EL ANCLA

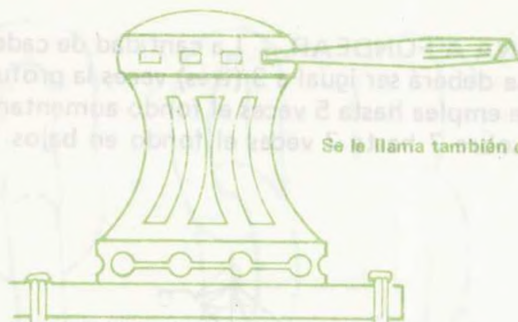
— ARRANCAR EL ANCLA: Despegarla del fondo.

— GARREAR EL ANCLA : Arrastrar por el fondo a consecuencia de los tirones del buque, ya sea por la acción del viento, corrientes, máquinas u otra causa cualquiera.

—PONER EL ANCLA A LA PENDURA	:	Destrincarla, bajarla de su lugar y dejarla pendiente o colgando y en condiciones de ser inmediatamente fondeada.
— ECHAR EL ANCLA	:	Fondear o anclar
—PERDER LAS ANCLAS	:	Quedar estas en el fondo por rotura de las cadenas u otro accidente que deja al buque sin éllas.
— ANCLA A PIQUE	:	Al virar la cadena, ésta queda vertical, pero el ancla aún está firme al fondo del mar.
— VIRAR SOBRE EL ANCLA	:	Cobrar de la cadena para aproximarse al ancla y hacer cabeza.
— ANCLA DE RESPETO	:	Una tercera ancla que se lleva en cubierta o en bodega para usarla en caso de perderse las anclas de leva.

ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LA MANIOBRA DE FONDEO EN CUALQUIER TIPO DE BUQUE, AUN CUANDO EN EMBARCACIONES DE POCO TONELAJE SE HA SUPRIMIDO ALGUNOS DE ELLOS.

CABRESTANTE .— Antiguamente era un torno vertical que servía para mover piezas de mucho peso, llevando palancas para arrastre y un cilindro donde se arrollaba la tira. A bordo su empleo principal es el de levar las anclas, pudiendo ser accionadas a mano, mecánica, eléctrica o hidráulicamente. En los actuales cabrestantes el torno está en sentido horizontal. El tambor lleva las muescas en la misma forma de los eslabones de la cadena lo que facilita el agarre de esta en el torno. Cuando el buque lleva cable en el ancla de leva en lugar de cadena, el tambor es un rodillo en donde se aduja inmediatamente el cable de fondeo.


Se le llama también como "molinete"

CADENAS.– Conjunto de eslabones, generalmente de hierro o acero, enlazados unos a otros por los extremos. A bordo tienen diversos usos; los de las anclas son de forma especial y las ordinarias se emplean en transmisiones al timón, eslingas, bozas, amantes, amarras permanentes, etc.

CADENAS DE ANCLAS DE LEVA.– Tiene eslabones gruesos, firme por un extremo a bordo en el arraigado que se encuentra en el pañol de cadenas y el otro extremo al arganeo del ancla. Antes eran de fierro forjado, pero hoy se emplea casi sólo el acero, y lo más reciente es el acero soldado eléctricamente por un procedimiento muy especial.

Se componen de trozos o ramales denominados en Chile como "paños de cadena" y en España como "grilletes" derivado del eslabón que las une entre ellos.

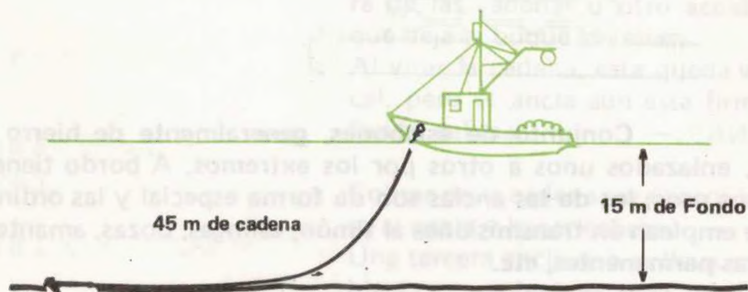
Su longitud es de 15 brazas aproximadamente (El Almirantazgo inglés usa grilletes de 12 y media brazas de longitud 26,86 mts. En las demás marinas se usa 25 mts., excepto en la francesa que usa 30 metros.

Cada paño, ramal o grillete termina en un eslabón más grande y más grueso para introducirlo en el grillete de unión.

FILAR.– Arriar progresivamente de un cabo, cable o cadena que está trabajando.

MARCAS EN LOS PAÑOS DE CADENA.– Para saber la cantidad de cadena filada o la que queda en el agua al levar, se marcan los distintos paños o grilletes con ligaduras de alambre o señales con pintura en los malletes o eslabones si no los tuvieran.

LARGO DE CADENA A FONDEAR.– La cantidad de cadena con que debe fondearse deberá ser igual a 3 (tres) veces la profundidad y en mal tiempo se emplea hasta 5 veces el fondo aumentando con vientos de fuerza sobre 7 hasta 7 veces el fondo en bajos fondos.



TIPOS DE DAÑOS A LAS CADENAS.– La deformación permanente del largo total de una cadena puede ser producida solamente por la sobrecarga uniforme. El daño causado por la sobrecarga puede ser determinado al comparar el largo total de un paño o grillete con su largo original.

Cuando el alargamiento de una cadena exceda más de un 5% de su largo original, deberá ser puesta fuera de servicio.

Aunque un tramo de cadena no muestre sobre un 5% de alargamiento, puede ser inseguro su uso ya que un eslabón o un grupo pequeño de eslabones pueden alargarse peligrosamente y el alargamiento de la cadena como un todo puede estar dentro del límite permitido.

Lo anterior obliga en consecuencia a efectuar una inspección de eslabón por eslabón con posterioridad a una comprobación de alargamiento.

Otros daños que descalifican a la cadena como un elemento en buen estado de uso es el hecho de tener en sus paños o grilletes eslabones alargados, doblados o retorcidos.

Para mejor comprensión ver figura con los daños anotados.









SOBRECARGA — ESLABONES DOBLADOS — DESGASTE DISPAREJO — ESLABONES TORCIDOS

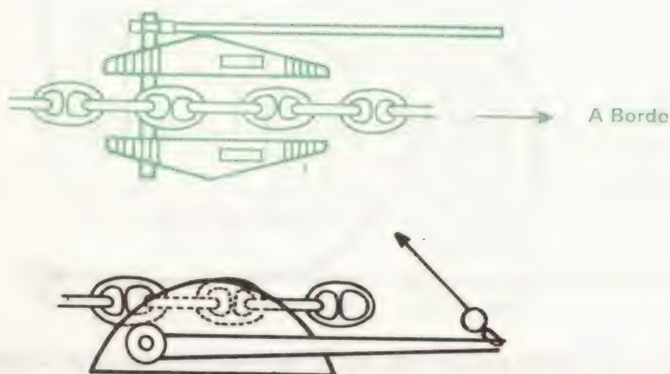
Ninguno de estos eslabones serán permitidos en una cadena pues presentan un punto de debilidad marcado.

ESCOBEN.– Conducto de acero moldeado o de hierro fundido, que va desde la cubierta del castillo hasta el forro exterior del buque, para permitir el paso de la cadena del ancla y para alojar a ésta durante la navegación (anclas sin cepo). Los escobenes son de mucho espesor y de un tamaño adecuado para formar un eficaz varadero para el ancla. El forro exterior y las cuadernas van reforzados en la zona de los escobenes, colocando nervios en el forro exterior y cubierta.

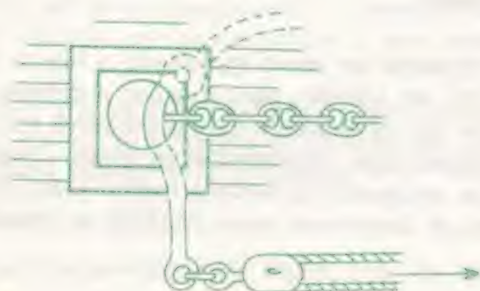
Existen escobenes de popa instalados en la toldilla del buque para dar paso a las cadenas, cables o calabrotes cuando se amarran por popa a un molo.

ESTOPOR.– Aparato de acero moldeado o hierro fundido, colocado en cubierta del castillo, para morder y detener la cadena del ancla, que corre por el escoben. Este dispositivo era muy usado en los buques antiguos con cabrestantes movidos a mano para evitar que las cadenas escapasen estando a medio levar. En algunos buques modernos se conservan como medida de precaución o seguridad.

La ubicación del estopor debe estar lo suficientemente elevada para que la cadena al pasar por él, su componente vertical de su tensión lo fuerce a atorarse contra el estopor.



GATERAS Y MORDAZAS.– El orificio revestido que permite el paso de las cadenas desde cubierta al pañol de cadenas se llama "gateras". Debajo de éstas se encuentra una fuerte palanca llamada mordaza, utilizada para ahorcar la cadena entre élla y un borde de la gatera. Se manejan o abren y cierran mediante aparejos.



LEVAR.– Para levar un ancla se prepara simplemente el molinete o cabrestante, ajustando el plato del embrague respectivo y aflojando el freno. Se procede previamente a verificar el poder, sea este de vapor, eléctrico o hidráulico y a desembarazar a la cadena de las mordazas o trincas que la mantenían en su lugar.

Seguidamente se pone en función la máquina de levar, observando el trabajo de la cadena y si esta viene clara; previamente además se habrá mandado personal al pañol de cadenas para que la vaya estibando correctamente a medida que entra en él, y otra medida que es conveniente de adoptar es al disponer de una manguera con agua de mar y con buena presión para irla limpiando si sube sucia del fondo.

Cuando la cadena llama hacia popa debe maniobrarse con la máquina y el timón a fin de que venga a pique o un poco por la proa, y si hace mucha fuerza desde un punto muy a proa, también se dará un poco avante, con lo cual se evitará que trabaje tanto.

Cuando la cadena llame verticalmente se da la voz "a pique", y al recibir la orden de "leva", se continúa virando hasta arrancar el ancla del fondo, en cuyo momento se da la voz de "zarpo o "arranco"; el despegue del ancla del fondo se nota porque el cabrestante trabaja más aliviado.

Durante la faena de levar se va contando el número de grilletes o paños que hay a ras de agua, a razón de una campanada por grillete o paño (longitud de cadena 25 mts. aproximadamente), y al estar el ancla a pique se anuncia con un repique de campana. En algunos buques estos anuncios se hacen por medio de banderolas, números o por teléfono.

En las anclas sin cepo, una vez a flor de agua, se medirá la velocidad del cabrestante para que la caña no entre violentamente en el escoben y las uñas y brazas no golpeen el costado. Esta última medida es necesaria para evitar que la cadena, se rompa y chicotee con peligro para los tripulantes que están a proa en la maniobra.

APARATO DE GOBIERNO DE NAVES

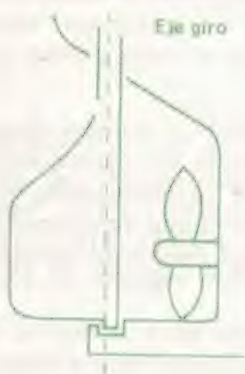
GOBIERNO.– Manejo del timón para dirigir el buque a un rumbo determinado o hacerlo evolucionar en sentido conveniente para ejecutar una maniobra. También se denomina gobierno al acto de

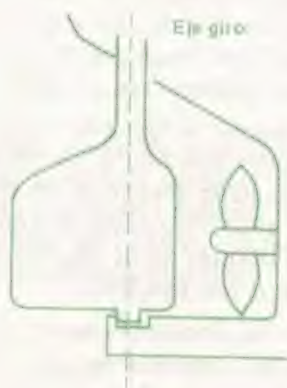
obedecer el buque al timón o de gobernar. Además se entiende por gobierno a cualquier otro artificio que a falta de timón se monta para dirigir el rumbo del buque. Sistema que se adopta en un temporal para gobernar con la mar por la aleta o por la popa.

TIMON.– Pieza de madera o metálica que convenientemente articulada, puede girar alrededor de su eje un cierto ángulo para dar al buque la dirección deseada. También se entiende por este nombre el giro o la acción misma de esta máquina, la situación de su plano con respecto a la longitudinal o quilla.

Los timones se dividen en dos grupos principales:

El Timón es ordinario si toda la superficie de la pala se halla a popa del eje de giro y Timones compensado cuando la pala está en ambas partes del eje de giro, aunque la superficie de la pala a popa es mucho mayor que la que se encuentra a proa de la misma.





NOMENCLATURA DE LAS PARTES DEL TIMON

TIMONES ORDINARIOS.– Los timones de los buques pequeños constan de una pala de acero forjado, fija en su parte superior a un eje llamado "Mecha" que entra en el casco por un orificio llamado "Limera".



El. timón se articula al codaste por medio de goznes o machos que van en el timón y las hembras o alojamientos para recibir estos van en el propio codaste.

En los buques medianos el timón está constituido por una gran plancha de hierro, remachada a unos brazos situadas por ambas caras de la plancha.

Los brazos se hacen solidarios a una barra llamada "madre" dispuesta a lo largo de la plancha en sentido vertical mediante chavetas.

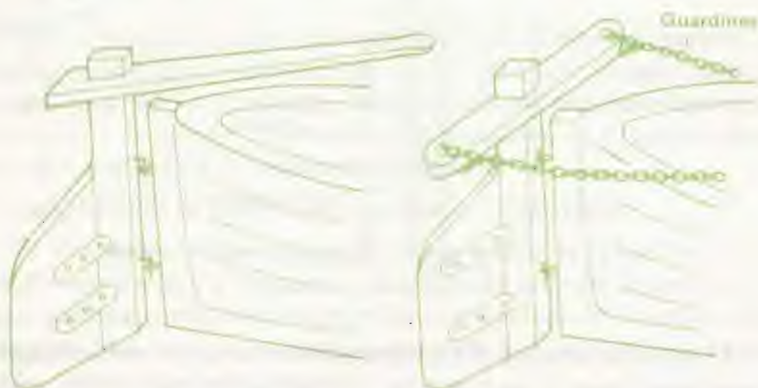
TIMONES COMPENSADOS.— El esqueleto de estos timones se compone de una armazón de acero moldeado, al que van remachados por ambas bandas las planchas que constituyen la pala, rellenándose interiormente con madera.

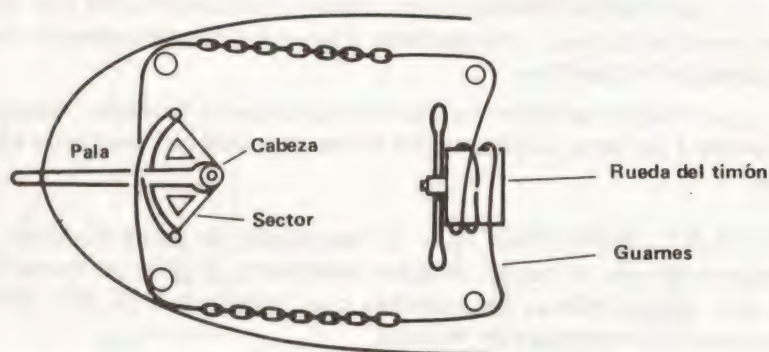
Lo mismo que los timones ordinarios los compensados llevan en su parte superior una brida para su acoplamiento a la mecha y en el trayecto de ésta a través de la limera va un prensa estopa para que el agua no penetre al interior del casco del buque.

Llevan además planchas de zinc para servir de anodos y evitar que la corriente galvánica actúe sobre el casco y pala.

Existen numerosos tipos de timones tanto en su forma como uso específico y es así como existe, por ejemplo, el "timón proel" para bajas velocidades dando atrás.

CAÑA.– Palanca de fierro o madera que se engasta en la cabeza del timón para hacerlo girar.





ELEMENTOS BASICOS DE UN TIMON PRIMITIVO CON RUEDA DE GOBIERNO.

Tanto los guarnes como los guardines pueden estar constituidos por cables, cadenas o trozos de barras sólidas, sin embargo mantienen el mismo empleo básico que es el transmitir las órdenes desde el puente de gobierno al timón mismo.

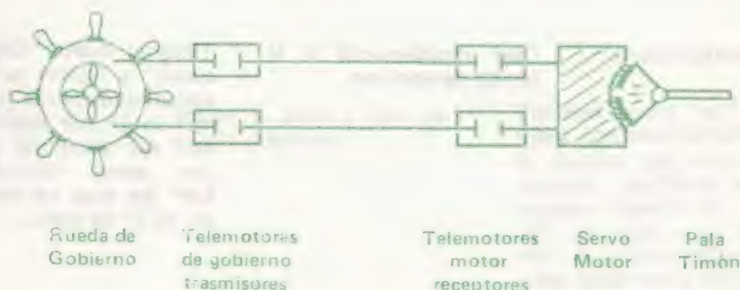
También se usa las llamadas telemotores que son mecanismos que actúan por la trasmisión hidráulica.

TELEMOTOR.– Sistema de manejo hidráulico a distancia, con lo cual se trasmite el movimiento de la rueda de gobierno en el puente a la barra que actúa sobre el mecanismo del servomotor del timón. Utilizadas desde hace mucho tiempo fueron ideadas para superar las inconvenientes inherentes a las trasmisiones mecánicas consiguiendo así una gran disminución del esfuerzo de accionamiento por estar casi exento de fricción; y una mejora notable de estanqueidad en el paso de mamparos.

La instalación consta de dos cilindros iguales enlazados por una doble cañería metálica; uno de ellos "telemotor de gobierno o transmisor", está situado en el puente junto a la rueda de gobierno siendo su émbolo accionado por éste,y el otro "telemotor motor o receptor" va instalado junto al servomotor del timón. Todo el conjunto, cilindros y tubería está lleno de un líquido incongelable, el cual puede ser aceite hidráulico o una mezcla de agua con glicerina.

Al girar la rueda de gobierno produce el desplazamiento del émbolo trasmisor, impulsando cierta cantidad de líquido por la tubería al receptor, dando lugar al correspondiente traslado del émbolo del mismo y con ello del mecanismo de la válvula repartidora del servomotor, ya sea a vapor o hidráulico.

ESQUEMA CIRCUITO TELEMOTOR TIMON



Los daños de este sistema residen en la ruptura de las cañerías de trasmisión del aceite hidráulico que trabaja entre los telemotores, o pequeñas filtraciones o fugas, lo que afectará directamente la trasmisión del impulso.

SERVOMOTOR.—Aparato empleado para vencer grandes resistencias, mediante la amplificación de fuerzas aplicadas relativamente pequeñas. Se utilizan los servomotores en los buques para accionamiento del timón y para efectuar cambios de marcha. Se construyen de infinidad de tipos según su empleo y medio utilizado pudiendo ser de aire comprimido, vapor, agua, aceite, electricidad, etc.

Cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas, debiendo remitirse a los catálogos de operación y mantenimiento para prevenir las posibles fallas o averías, ya que de ellos depende si la nave queda con o sin gobierno, al garete.

P. ¿Cuáles son las órdenes al timón que deben emplearse y que evitan dudas sobre lo que corresponde cumplir o confusiones por su similitud, como también cuál es su significado y ejecución?

R. Las órdenes al timón que emplea la Armada y Marina Mercante y que se están adoptando en los barcos pesqueros de tranporte son las siguientes:

VOZ DE MANDO	SIGNIFICADO	EJECUCION
A) "Estribor cierra"	**Caer rápidamente a la banda de estribor**	**Timonel repite "Estribor cierra" y mueve su caña aproximadamente a razón de 4° por segundo y una vez cumplida la orden canta "cerrado a EB" (se deja un resguardo de 2° de caña).**
B) "Estribor 15° de caña".	**Caer lentamente a EB. Puede emplearse la caña 30, 25, 20, 15, 10 y 5 grados. Siempre debe ordenarse la caña en grados y no con las palabras "poca, media o toda la caña".**	**Timonel repite "Estribor 15° caña" y mueve la caña hasta llegar a 15°, y una vez cumplida la orden canta "15° de caña EB".**

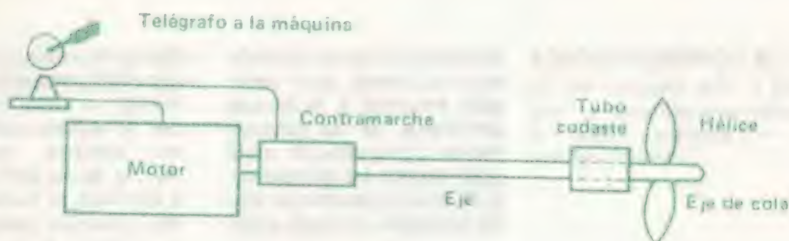
VOZ DE MANDO	SIGNIFICADO	EJECUCION
C) "Levantando"	Detener progresivamente la caída del buque. Esta voz debe darse unos 15° a 20° antes de llegar a la proa que se desea.	Timonel repite "Levantando" y mueve su caña lentamente, cantando los grados de 10° en 10°, por ejemplo: Si tenía la caña cerrada a EB, cantará 30°, 20°, 10° y 5° y se quedará con 5° de caña EB hasta que reciba la orden "al medio".
D) "Al medio"	Quitar la caña a fin de que el buque solo siga cayendo con la viada y muy lentamente.	Timonel repetirá "Al medio" y pondrá su timón a la vía. Pondrá atención en la rosa del compás a fin de anotar la proa a la voz de "así".
E) "Así"	Indica la proa a que se quiere gobernar.	Timonel repite "así" y se fijará inmediatamente en el rumbo que marca su compás repitiéndolo al puente. Pondrá de 5° a 10° de caña o un poco más si fuera necesario, para aguantar la caída, y una vez que tenga la proa sobre el rumbo a que se le dio el "así", cantará "a rumbo 200°, por ejemplo, a fin de que el oficial que dio el "así" compruebe si coincide con la indicación a que se quiere gobernar.

VOZ DE MANDO	SIGNFICADO	EJECUCION
F) Gobierne 2° de compás más a BB a EB".	Cambiar el rumbo que se tiene por otro, dos grados más a babor; sí se gobernaba al 200°, se debe cambiar al 198°. Cuando el cambio es mayor de 5° es preferible dar un nuevo "así" a fin de evitar errores.	Timonel repite "gobierna 2° de compás más a babor" y una vez cumplida la orden cantará : " a rumbo 198°"
G) "A rumbo"	Comparar el rumbo que lleva el timonel con el ordenado.	Timonel repetirá "a rumbo" y cuando tenga la proa exactamente sobre el rumbo ordenado cantará "así 198°", por ejemplo repitiendo esta operación dos o tres veces.
H) "Babor 5° más de caña".	Se va cayendo y se desea aumentar la velocidad de caída.	Timonel repetirá "babor 5°, 10°, etc. más de caña cantando enseguida el total de la caña. Por ejemplo, si tenía 10° de caña a EB y recibe la orden: 5° más de caña a EB, cantará "15° de caña a estribor".
I) "5°, 10°, et. menos de caña".	Se va cayendo y se desea disminuir la velocidad de caída.	Timonel repetirá "5°, 10° menos de caña. Cuando haya cumplido la orden canta el total que ha quedado. Por ejemplo, si tenía 20° de caña a babor y se da la orden 5° menos de caña al teminar cantará "15° de caña a babor".

VOZ DE MANDO	SIGNIFICADO	EJECUCION
J) "Cambia la caña"	Se tiene el timón metido en una banda y se necesita ponerlo a la banda contraria. Se da generalmente cuando se está virando por las máquinas, y el buque cambia su viada adelante en viada atrás	Timonel repite "Cambia la caña" y moverá rápidamente su caña hasta poner la misma caña, pero en sentido contrario. Así, si tenía 20° de caña a estribor, al recibir la orden anterior pondrá 20° de caña a babor, y una vez cumplida la orden cantará "20° de caña a babor".
K) "Aguanta la caída".	Detener la caída rápidamente del buque, de modo que continúe cayendo lentamente. Se dá cuando está próximo a un rumbo al que se va a dar un "así", y el buque va cayendo rápidamente, de tal manera que cuando se le de al "así", el rumbo se va a sobrepasar en muchos grados y se va a perder tiempo al volver a él.	Timonel repite "aguanta la caída" y pondrá 15° de caña al lado contrario a que va cayendo el buque y le irá levantando poco a poco, de modo que la caída del buque continúa muy lentamente pero sin detenerla, hasta que reciba la orden de "ASI".

P. ¿Cuál es la nomenclatura general de los elementos que componen el sistema propulsor de un buque á motor?

R. Esquemáticamente el sistema propulsor de un buque es el siguiente:



Se inicia el sistema en el puente de gobierno en donde se encuentra instalado el telégrafo a las máquinas (STANDBY). Contiguo a este sistema mecánico va instalado un "tubo portavoz" que se utiliza de emergencia para dar órdenes a la máquina o motor, este tubo portavoz lleva un silbato en cada extremo para llamar la atención y actúa por presión del viento que se introduce por el tubo. Es el sistema de emergencia para comunicar órdenes a la máquina, y en algunos barcos más modernos o de mayor tonelaje se refuerza esta comunicación por teléfonos.

EL MOTOR PRINCIPAL.— Es aquel destinado a generar el movimiento que hará girar a la hélice propulsora. En los PAM estos motores son del tipo Diessel de Combustión Interna de variadas marcas siendo las más usadas las fabricadas por Caterpillar, Cummis y Allis Charmer y tanto su funcionamiento, mantención y nomenclatura viene dado en los manuales de los fabricantes respectivos manteniéndose los circuitos de alimentación de petróleo, lubricación, enfriamiento y aire comprimido bajo principios de funcionamientos similares en todos ellos.

La detención no programada de este motor, por falla de material, mal uso, falla de mantención, impurezas del combustible, falla en circuito de lubricación traerá como consecuencia un serio peligro tanto en la mar como en las maniobras en puerto que obligará a adoptar medidas de emergencia en resguardo de la integridad del buque y su tripulación.

La Contramarcha, es un mecanismo dispuesto de manera que un eje pueda acoplarse o desacoplarse fácilmente de otro, participando o no, a voluntad, de su movimiento de rotación y permitiendo a la vez invertir el sentido de la rotación del trasmisor respecto al eje motor.

Pueden tener en general la siguiente clasificación: con embrague de encastre, de fricción, hidráulicos y magnéticos. A bordo de los PAM el sistema de acoplamiento entre el eje del motor y el eje arrastrado correspondiente a la hélice del buque ha tenido variaciones con el sucesivo mejoramiento de la tecnología, debiendo someterse a las normas de los fabricantes para obtener un funcionamiento seguro y eficaz de ellos.

Eje propulsor.— Es el que trasmite el esfuerzo de torsión del motor principal a la hélice, y que a su vez tramita el empuje axial de ésta a la estructura del buque.

Debido a que su longitud total es grande, así como para facilitar su elaboración y montaje, está constituido por varios trozos, unidos entre sí por acoplamientos, los que reciben diversos nombres según la misión que desempeñan y el lugar donde están localizados.

Cada trozo o sección es elaborado de acero forjado y perforado con precisión y un acabado exterior fino.

Eje de trasmisión.— En buques grandes, está integrado por todas las secciones comprendidas entre la máquina principal y la sección que atraviesa el casco del buque.

Eje de Empuje.— Es una de las secciones que constituyen el eje de trasmisión y está dotado de un collarín o varios collarines (según el tipo de máquina o motor) que trabaja en la chumacera o descanso de empuje con el objeto de trasmitir al buque la reacción impulsora de la hélice.

Eje de codaste.— Es la sección del eje propulsor en el lugar que este atraviesa el casco del buque. Está rodeado y sustentado por el tubo codaste o bocina que es parte integrante de la estructura del buque, estando dotados de chumaceras o descansos que soportan y guían al eje, así como de sistema obturador de caja empaquetado y prensa estopa, por su extremo anterior, para evitar excesiva filtración de agua al interior del buque.

Eje de cola .— Es la acción del eje propulsor situado más a popa y en cuyo extremo libre de forma cónica en parte y terminado en rosca se coloca la hélice y tuerca que asegura el eje.

Codaste .— Pieza de acero moldeado o de madera, según sea la clase de construcción, en que termina el buque por la popa. Es la continuación de la quilla y en él terminan las planchas o tablones del fondo exterior por ambos costados.

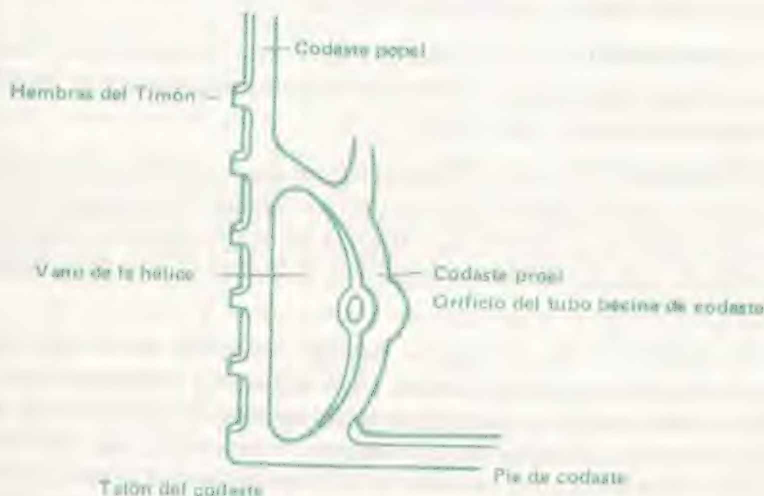
Sirve de soporte de giro al timón y su forma depende del número de hélices del buque, posición de las mismas líneas del casco.

En los buques metálicos los codastes son de acero fundido o de hierro forjado según se adopte una forma complicada o sencilla.

El codaste del buque de una sola hélice tiene la forma que se muestra y debido a sus proporciones se compone de "codaste proel" al que se fija la bocina o tubo de codaste, y codaste popel, entre ambos se arrastra el vano de la hélice.

Los dos codastes se prolongan hacia arriba por brazos que se remachan a las varengas de popa.

Entre ambos codastes se halla el orificio de la bocina o tubo codaste por donde sale el eje de cola que lleva enchavetada la hélice.



Hélice .– Conjunto de dos o más aletas o palas helicoidales que giran alrededor de un eje y empujan el fluido ambiente, produciendo una fuerza de reacción utilizada para impulsar, hacer marchar los buques, las aeronaves, etc.

Si una recta se arrolla sobre un cilindro, manteniendo constante su inclinación respecto a la horizontal, se obtiene una curva llamada "hélice cilíndrica regular o hélice de paso constante".



Paso de la hélice .– Viene dado por lo que avanzaría el buque en una revolución de la hélice si el agua fuera un medio rígido, es decir, sino existiese el resbalamiento.

El número de palas de una hélice oscila entre dos y seis. Las hélices de dos palas han caído en deshuso, entre otras causas por producir excesivas vibraciones, sin embargo en embarcaciones pequeñas, se siguen empleando con un rendimiento aceptable.

Las hélices más empleadas son de tres palas y cuatro palas aunque el mayor rendimiento es la de tres palas; limitaciones impuestas por el diámetro obliga a emplear de cuatro palas.

Existen numerosos diseños de hélices y una amplia literatura técnica al respecto de ellas que no es el caso enumerar en este artículo que sólo indica la nomenclatura principal.

Sin embargo se estima necesario conocer las voces de mando, usadas o conveniente usar, del puente a la máquina, su significado y su ejecución para evitar dudas o confusiones que puedan resolverse en accidentes o averías al personal o material.

VOCES DE MANDO	SIGNIFICADO	EJECUCION
a) "Adelante despacio"	Mover adelante las máquinas con poca fuerza.	Hombres telégrafos repiten "adelante despacio" y colocan los indicadores en la posición correspondiente y una vez que han respondido de las máquinas, canta cada uno independientemente "máquina de EB, adelante despacio" "máquina de BB avante despacio" al cantar la contestación de las máquinas deberá hacerlo en forma que no se intercepten la voz de uno de ellos con el otro, cantará primero la contestación de la máquina y si ambos reciben a un tiempo, cantará primero la máquina de EB.
b) "Adelante toda fuerza"	Aumentar el poder de las máquinas que van despacio (voz anterior) y dar el andar ordenado.	Hombres telégrafos repiten "adelante toda fuerza" y operan como anteriormente.
c) "Para"	Parar las máquinas.	Hombres telégrafo repiten "Para" y operan como anteriormente.

VOZ DE MANDO	SIGNIFICADO	EJECUCION
d) "Atrás media fuerza"	Mover atrás las máquinas a media fuerza.	Hombres telégrafos repiten "atrás media fuerza" y operan como anteriormente.
e) "Adelante estribor toda fuerza".	Mover adelante la máquina de estribor a toda fuerza.	Hombre telégrafo de estribor repite "avante estribor toda fuerza" y opera como anteriormente'.
f) "Atrás babor despacio".	Mover atrás la máquina de babor con poca fuerza	Hombre telégrafo repite "atrás, babor, despacio" y opera como anteriormente.
g) "Para, babor"	Parar la máquina de babor solamente.	Hombre telégrafo de babor repite, "para, babor" y opera como anteriormente.
h) "Repetido a los telégrafos".	Los maquinistas están en movimiento "a toda fuerza" y hay peligro inmediato que pueda comprometer la seguridad del buque y se necesita un máximo de poder a fin de evitarlo.	Hombres telégrafo repiten "repetido a los telégrafos" y mueven sus indicadores en sentido contrario, llevándolos inmediatamente después a su posición inicial, y una vez que les han respondido en igual forma de las máquinas, cantan inmediatamente : máquina de estribor avante (o atrás) "fuerza máximo", máquina de babor avante

VOZ DE MANDO	SIGNIFICADO	EJECUCION
		(o atrás) "fuerza máxima" (para telégrafos mecánicos). En caso de telégrafos eléctricos se repite el movimiento y se procede en lo demás como anteriormente.
i) "Bueno a las máquinas"	**Parar las máquinas definitivamente porque no se va a maniobrar más con ellas.**	**Hombres telégrafos repiten "bueno a las máquinas" y se mueve todo adelante y todo atrás hasta quedar en "para" los telégrafos.**

Nota importante.– Las voces de mando anotadas son las empleadas en la Armada y la Marina Mercante Nacional y aun cuando en los Pesqueros de Alta Mar de 140 y 200 toneladas de capacidad de bodega, aún no se implanta totalmente, con el advenimiento de los buques especiales de Transporte de materia prima que hay en la actualidad y los futuros pesqueros por llegar, es necesario ir implantando una normalización en beneficio de la seguridad a bordo.

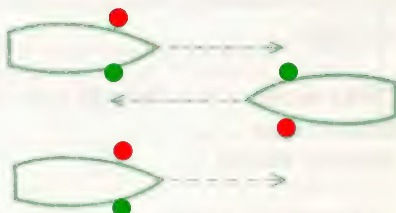
P. Existe un Reglamento internacional para prevenir los abordajes derivado de un convenio hecho en Londres en 1972 y del cual Chile como país signatario está dispuesto a cumplir. ¿Podría indicar en forma práctica y en palabras sencillas las reglas más usuales y de uso común para el timonel en su puesto de guardia?

R. Desde muy antiguo se viene empleando un método recordatorio el que se presenta en forma de versos fáciles de retener en la memoria y aplicar en la práctica y ellos son:

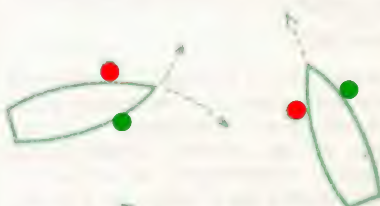
"Si ambas luces de un vapor
por la proa has avistado
debes caer a estribor
dejando ver tu encarnado"



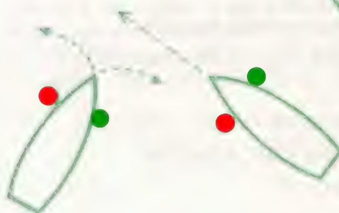
"Si da el verde con el verde
o encarnado con su igual
entonces nada se pierde
siga rumbo cada cual".



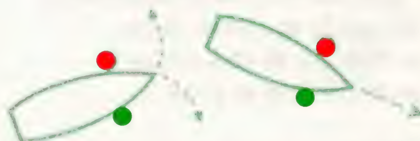
"Si a estribor ves colorado
debes con cuidado obrar
gobierna a uno u otro lado
modera, para o da atrás".



"Si acaso sobre babor
el verde se deja ver
sigue avante ojo avisor
debese el otro mover".



Buque que a otro alcanza
gobernará sin tardanza".



"Entre un vapor y un velero
gobierna siempre el primero".

Reglamento aclara:

Velero debe gobernar cuando buque está
con capacidad de maniobra restringida.



"Estad siempre vigilante
y ten presente, además
que si hay riesgo por delante
modera, para o da atrás".

"En desatracadas y atracadas
las hélices deben ser
vigiladas".

"Hay espacio por delante
toda fuerza
marcha avante".

"La maniobra es imprudente
si de popa es la
corriente".

"Si la nave está parada
no vence viento ni marejada".

"Si adelante no hay espacio
maniobra con amarras
¡Despacio!"

"Con calma y oportunamente
dar atrás es conveniente,
si choca y se va a pique
es inútil que se grite".

"Cadenas y anclas cuidadas
evitan tristes garreadas".

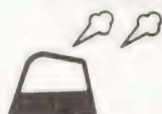
"Con viento de proa y poco andar
el barco se ha de atravesar".

"Pero maniobrando marcha atrás
despacio y poco timón es eficaz".

SEÑALES DE SONIDO PARA BUQUES A LA VISTA



Un sonido corto de un segundo
CAIGO A ESTRIBOR



Dos sonidos cortos de 1 segundo c/u
CAIGO BABOR



Tres sonidos cortos de 1 segundo c/u
DOY ATRAS A TODA FUERZA



Cinco sonidos 1 seg. c/u.
No estoy seguro de lo que Ud. hace ni la forma que Ud. gobierna. Gobierne Ud. para evitar una colisión.

SEÑALES DE AUXILIO

Un cañonazo o señal explosiva a intervalo de 1 minuto.

Señal de peligro del Código Internacional (N. C.)

Bandera cuadra con una esfera negra arriba o abajo.

"En navegación costanera
marca, sonda y corredera".

"Evitar la colisión
es tu obligación".

"Marcación constante
te lo llevas por delante".

"Maniobra comenzada
nunca debe ser variada".

"Si avisto un barco
primero lo marco
luego me entero
si es vapor o velero".

"Si es velero el avistado
a maniobrar estás obligado
pues nunca lo debes cruzar
ni en su marcha molestar

"Una nueva marcación
evitará una colisión".

Llamaradas en el buque obtenidas quemando barril de aceite o brea. Señales de humo color naranja.

Cohetes o granadas estrellas disparadas de a una, a cortos intervalos.

Un sonido continuando mediante cualquier aparato de niebla.

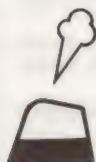
Señal internacional de peligro hecha por RT a Radio Telefonía (SOS a MAYDAY).

Navegación con radar en tiempo de niebla o de visibilidad limitada.

El hecho de contar a bordo con radar o cualquier otra ayuda electrónica a la navegación, no exime del cumplimiento estricto de las prescripciones del Reglamento Internacional y en especial las obligaciones sobre señales fónicas y a DISMINUCION DE LA VELOCIDAD EN TIEMPO DE VISIBILIDAD LIMITADA.

SEÑALES SONORAS EN NEBLINA

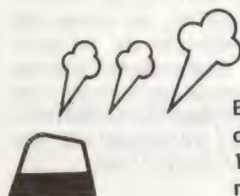
SEÑALES CON PITO O SIRENA



Buque de propulsión mecánica en movimiento (navegando).
1 sonido largo a intervalos no mayores de 2 minutos.



Buque de propulsión mecánica sin movimiento (parado sin navegar)
2 sonidos largos a intervalos no mayores de 2 minutos.



Buque que remolca o sin gobierno o tendiendo cables o fondeando boyas o en faenas de pesca.
1 sonido largo seguido de 2 sonidos cortos a intervalos no mayores de 1 minuto.



Señal de identificación de embarcación de práctico en operación - 4 sonidos cortos.



Buque fondeado que indica su posición para evitar un abordaje.
1 sonido corto, 1 largo y otro corto.

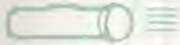
SEÑALES CON CUERNO



Buque a vela en movimiento amurado por EB
1 sonido a intérvalos no mayores de 1 minuto.




Buque a vela en movimiento amurado por BB
2 sonidos a intérvalos no mayores de 1 minuto.


Buque a vela en movimiento corriendo con el viento más a popa que la cuadra.

3 sonidos a intérvalos no mayores de 1 minuto.

SEÑALES CON LA SIRENA O CUERNO Y CAMPANA



Buque remolcado (o el último de una pila de remolcados) 1 sonido largo seguido de 3 cortos a intérvalos no mayores de 1 minuto.



Buque menor de 107 mts. fondeado. Toques rápidos de campana de 5 segundos a intérvalos no mayores de 1 minuto.

SEÑALES DE CAMPANA Y GONGO



Buque mayor de 107 mts. fondeado.
Toques rápidos de campana de 5 segundos a proa, seguido de toque de gongo a popa, a intérvalos no mayores de 1 minuto.









Buque varado.
Efectúa la misma señal del buque fondeado, más 3 golpes de campana, antes y después de la señal de buque fondeado.

P. Al no contar a bordo con instrumentos metereológicos permitan hacer un pronóstico del tiempo para decidir el zarpe de la embarcación, cuál es la manera práctica de saber el estado del tiempo y las limitaciones que por esta causa impone la autoridad marítima?

R. La Autoridad mantiene un palo de señales con cruceta en lo alto del edificio ya sea en la Gobernación, Capitanía o puente de señales y en él se izan las banderas, luces o símbolos que den clara información a las embarcaciones del puerto.

SEÑALES DE TIEMPO



DIA



A. Cerrado, el puerto para todo tipo de embarcaciones.

B. Cerrado el puerto para embarcaciones menores solamente.





Luz Roja

MAL TIEMPO





Luces Rojas

TEMPORAL





Luz Blanca

VARIABLE

P. ¿Qué señales en la mar o en la costa permiten efectuar una navegación segura a la vista de costa y que deben ser conocidas por todo el personal de cubierta de un PAM?

R. En Chile, con el objeto de hacer más segura la navegación, las aguas dentro de la jurisdicción de nuestro país están señalizadas de acuerdo al sistema de balizamiento lateral.

Así la forma y color de las boyas, sirven para determinar el costado del buque por el cual deben dejarse cuando se proceda de una dirección determinada.

a) Boyas de estribor y babor.— Estas se dejan por el costado que indican (Boya de estribor por estribor y Boya de babor por babor) en las siguientes circunstancias:

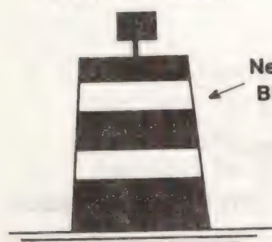
1.—Cuando se entra a un canal, puerto o río navegable, viniendo del océano hacia el interior.

2.—Cuando se navega de sur a norte en los canales orientados en el sentido de los meridianos.

3.—En el Estrecho de Magallanes, canales Beagle, O'Brien, Balleneros y Brecknock, cuando se navega de Este a Oeste.

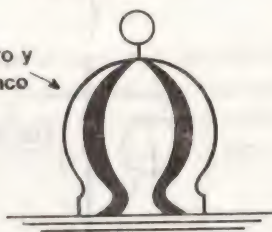
b) Boyas del medio o de bifurcación o conjunción de canales. Indican bajos fondos en el centro de un canal o ruta de navegación. Pueden dejarse por cualquiera de las bandas.

BOYA DE BABOR



Indican límite a babor del canal navegable, de acuerdo a la circunstancia que se navega.

BOYA DEL MEDIO



Indican unión bifurcación de canales u obstáculos que pueden dejarse por cualquiera de las bandas.

BOYA DE ESTRIBOR



Indican límite a Estribor del canal navegable, de acuerdo a las circunstancias en que se navega.

BALIZAS.– Señal fija o flotante empleada en las márgenes y los ejes de los canales, peligros, puntos de recaladas y otros de interés para el navegante.

Hoy en día en su acepción se incluyen, algunos países, a las boyas, soportes de luces, rocas, construcciones de diferentes formas convenientemente escogidas, siempre que lleven las marcas que señale el Reglamento de Balizamiento.

Las balizas pueden ser luminosas o no luminosas según pueden ser empleadas para su observación de día o de noche.

Las balizas se construyen de madera, fierro o manpostería siendo las de madera sencillos trípodes pintados reglamentariamente y su tamaño estará de acuerdo con la utilidad que presten y las de fierro o manpostería su construcción dependerá, además de la importancia para la navegación, de las condiciones de tiempo que deben soportar como también la facilidad o dificultad de repararlas o abastecerlas.

BALIZAS LUMINOSAS.– Si se desea que sean observables de noche, se las provea de luces con las características reglamentarias. En sitios aislados estas luces han de ser de funcionamiento automático puesto que no es posible destinar personal para su encendido diario. El sistema de alumbrado es eléctrico o por acetileno comprimido y su control generalmente se hace por intermedio de una "válvula solar" consistente en un cilindro o anillo color negro muy dilatable que ocasiona el paso del gas o el contacto eléctrico.

Las balizas flotantes o boyas convenientemente fondeadas pueden ser "ciegas, sonoras o luminosas.

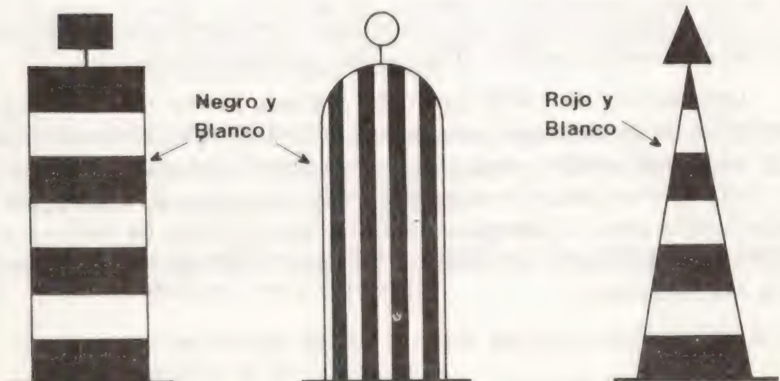
Las boyas balizas son grandes boyas con varios comportamientos estancos que carecen de luz y están pintadas reglamentariamente. También se llaman "mudas".

Las boyas sonoras se hacen provistas de un canastillo para campanas que tocan por acción de las olas o por aire comprimido generado por el oleaje y que permite emitir un bramido de alta resonancia.

Existen además las balizas radar y son del tipo pentagonal generalmente para permitir un "eco" adecuado al impulso emitido por el radar.

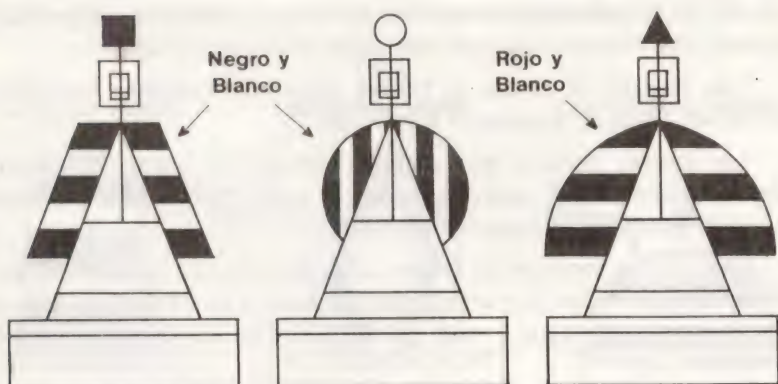
Las balizas fijas que se instalan en rocas afloradas o islotes como asimismo las que se construyen sobre rocas ahogadas para indicar bajos, tienen en el sistema chileno las siguientes formas y colores:

BALIZAS



CIEGAS

Baliza de Babor **Baliza del Medio** **Baliza de Estribor**



Baliza de babor **Baliza del medio** **Baliza de estribor**

II PARTE

NOCIONES DE NAVEGACION Y METEOROLOGIA

NOCION ELEMENTAL DE ORIENTACION EN LA TIERRA

P. ¿Qué conocimientos elementales debe tener un Marinero pescador, para lograr un desempeño eficaz y que dé seguridad tanto para la nave como a los tripulantes de élla?

R. Opino que un Marinero-pescador para lograr un desempeño eficiente a bordo de los Pesqueros de Alta Mar del Litoral Nòrte de Chile deben poseer un bagaje de conocimientos varios que abarque la respuesta de sus inquietudes como Marinero y agregado a estos conocimientos un concepto claro de la vida de los animales marinos para obtener de ellos su mejor aprovechamiento.

Específicamente debe abarcar sus conocimientos los siguientes temas netamente marineros:

Nociones de Marinería: lo que abarca el conocimiento de la nomenclatura Náutica de los elementos que componen un buque pesquero, su maniobra, sus sistemas de propulsión, sus sistemas de gobierno, etc.

Nociones de Navegación: lo que incluye los temas de orientación básica, magnetismo básico, compases de gobierno, instrumentos de uso común a bordo, su nomenclatura y empleo en sus puestos de timoneles de guardia y reten, Cartas náuticas de la zona y manera de leerlas.

Nociones de Meteorología: nomenclatura de los instrumentos y su uso común, efecto de las variaciones sobre el tiempo atmosférico, fenómenos meteorológicos más frecuentes en el litoral chileno, pronóstico práctico del tiempo atmosférico.

Obligaciones y desempeño en sus puestos de guardia: abarca este tema no sólo el desempeño normal sino ante emergencias o faenas imprevistas que afectan la seguridad de la nave o de los tripulantes,

tales como Hombre al agua, colisiones, incendios, etc., y el desempeño como parte de la tripulación cubriendo los diversos zafarranchos habituales a bordo.

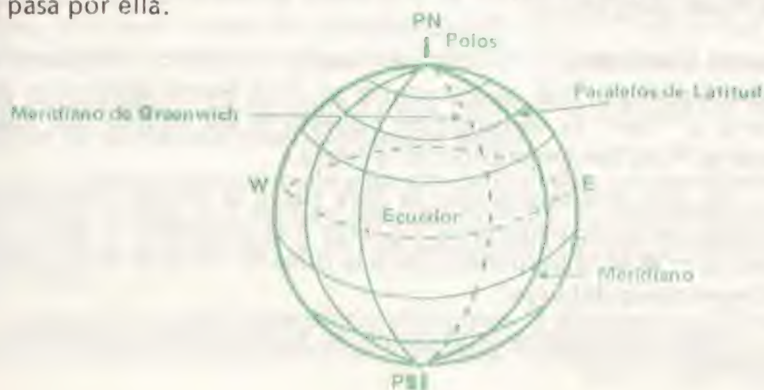
Desempeño ante un accidentado: abarca este tema el conocimiento de Primeros Auxilios ante heridas, hemorragias, fracturas, contusiones, quemaduras, asfixia por inmersión o elemento sólido, traslado de heridos.

Finalmente y partiendo del principio que todo trabajador tratará siempre de superarse para lograr a la larga saber lo suficiente, para escalar las posiciones jerárquicas de Contramaestre y Patrón, creo que la respuesta a esta pregunta está contemplada en las materias de exámenes para Patrón de Pesca o Motorista y que fije el Reglamento 7-54/1 compilado en Libro "L" de la Reglamentación de la Armada de Chile.

P. ¿Puede indicar un resumen de lo que es necesario saber del tema de Navegación y una breve descripción de ella como orientación básica para un trabajo seguro?

R. Trataré de darle una breve idea de todo ello, aclarándole que sólo indicaré conceptos básicos y que para un cabal conocimiento es necesario un estudio más completo y que estará dirigido a que su trabajo como hombre de mar sea más seguro cada vez pues eliminará errores o vacíos de conocimientos.

LA TIERRA.– Planeta del sistema Solar. Tiene forma de una esfera achatada en sus polos y que gira en torno a un eje imaginario que pasa por ella.



Con el objeto de situar un punto y localizar o hacer referencia a cualquier lugar de la tierra, ella, ha sido dividida por los Meridianos y los Paralelos.

Los **meridianos** son "círculos máximos" imaginarios que pasan por los polos y corren en dirección Norte-Sur. Se dice que son círculos máximos porque tienen como diámetro, el diámetro de la tierra.

Los paralelos son círculos imaginarios que van paralelos al Ecuador terrestre que es el único círculo máximo y es perpendicular a los meridianos. Los paralelos van disminuyendo de diámetro a medida que avanza hacia los polos llegando a ser sólo un punto en el paralelo 90° Sur-Norte. Por ser círculos más chicos que el círculo máximo se llaman "círculos menores".

El origen de los meridianos es aquel que pasa por un punto de Inglaterra llamado Greenwich y se le llama meridiano 000° y su opuesto se llama meridiano 180° o de cambio de fecha.

A partir del meridiano 000° se empiezan a numerar los meridianos hacia la derecha, mirando al norte, como meridiano 001, 002, etc. Este y hacia la izquierda mirando al Norte con los números 001, 002 etc. Weste. En este tema no se emplea la palabra castellana de Oeste por la posibilidad de confusión de la letra O con el signo 0 (cero).

El origen de los paralelos, llamados correctamente paralelos de latitud, es el Ecuador llamado también paralelo 0° y desde ese círculo máximo tanto hacia el Sur como hacia el Norte se numeran los paralelos siendo denominado Paralelo 01° S. o N., Paralelo 02° S., etc. hasta llegar al paralelo 90° Sur o Norte que corresponden a los Polos geográficos.

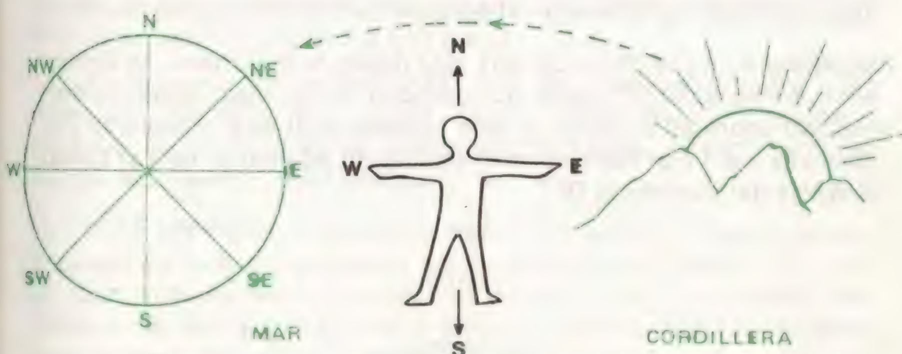
Puntos Cardinales.– "Norte", en cualquier punto de la tierra es la dirección en la cual se encuentra el Polo Norte geográfico de la Tierra y "Sur" es su dirección opuesta, o sea aquella que apunta hacia el Polo Sur geográfico de la tierra.

Si nos colocamos con la cara hacia el Norte, justamente a nuestra derecha tendremos el Este y a la izquierda el Weste. Esta línea E — W es la perpendicular a la línea N — S que es la dirección del meridiano del lugar.

Debe aclararse que el punto en el cual está el observador se denomina "lugar".

Luego conociendo los puntos llamados "Cardinales" o sea, el N., S., E. y W. podemos tener los intercardinales contiguos entre sí.

Así por ejemplo, sabiendo que el N. y el E. están separados 90°, o sea un ángulo recto, el punto intercardinal N. E. estará a 45° del N. y del E. En forma similar se obtienen los intercardinales SE. SW. NW.



Debemos tener presente que el Este se encuentra en la dirección donde sale el sol y el Weste la dirección donde se pone el sol y que a su vez reciben los nombres de Oriente y Occidente.

Volviendo a los meridianos y paralelos, habíamos dicho cual es el meridiano 0° y 180° y que crecían hacia el Weste y hacia el Este de 1° en 1°. Si entre cada meridiano de grado completo trazamos 60 meridianos más tendremos los meridianos 00° 01', 00 02", etc. y si nuevamente dividimos la distancia entre 60 partes iguales, podremos trazar, los meridianos 00° 00' 01", etc. y que se lee "cero grado, cero minuto, un segundo".

Nota importante.— Es de importancia recordar que todos los meridianos sin excepción pasan por ambos polos.

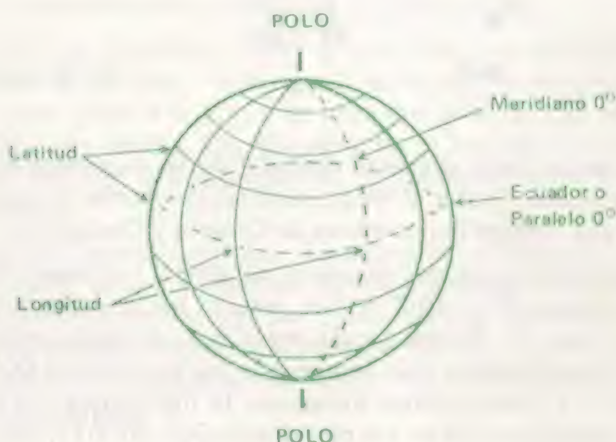
Con los paralelos se hace algo similar que con los meridianos. El Ecuador divide la Tierra en dos Hemisferios. El Hemisferio Sur que contiene el Polo Sur y el Hemisferio Norte que contiene el Polo Norte.

Ahora si en cada Hemisferio dividimos la distancia del Ecuador en 90 partes iguales sobre un meridiano cualquiera y trazamos

círculos de modo que cada uno de ellos mantenga una distancia igual al Ecuador tendremos los paralelos 1°, 2°, etc. Sur o Norte y si a su vez podemos trazar paralelos cada minuto (60 min.) y cada segundo (60 seg.) tendremos los paralelos correspondientes a cada minuto y a cada segundo de latitud. Ejemplo 03° 27' 45" Sur.

Latitud.– Es la distancia de un lugar al Ecuador medido sobre el meridiano del "lugar" o bien indica el paralelo que pasa por ese lugar, además de establecer si se trata del Hemisferio Norte o Sur.

Longitud.– Es la distancia que hay desde el meridiano de Greenwich o meridano 0° hasta el meridiano de un lugar determinado, medido sobre el Ecuador, o bien expresa cuál es el meridiano que pasa por ese lugar determinado indicando además si está al Este o al Weste del meridiano 0°.



Tanto los meridianos como los paralelos se representan como rectas paralelas verticales y paralelos horizontales en los mapas, cuarterones, cartas y planos confeccionados en base a la proyección Mercator.

Rosa Náutica.– Con el objeto de obtener las direcciones y orientaciones en cualquier punto de la tierra, existen compases, los cuales, llevan las "Rosas Náuticas". La Rosa indicará en todo momento la dirección en la cual se encuentran los puntos cardinales y las direc-

ciones intermedias. De acuerdo a la forma que están graduadas las Rosas Náuticas se clasifican en:

a) Rosas sexagesimales
b) Rosas Cuadrantales
c) Rosa Cuarteada

a) Rosa Sexagesimal.– La Rosa se gradúa en el sentido de las agujas de un reloj desde 00° (Norte) hasta los 359°. En esta forma toda dirección se indicará en tres cifras.

La dirección Norte será 000° ó "cero, cero, cero grados", la dirección Este será "cero, nueve, cero" ó 090°. Este sistema permite dar las direcciones en forma simple, rápida y exacta y es la más generalizada a bordo en Chile.

b) Rosa Cuadrantal.– Recibe su nombre por el hecho que la Rosa se divide en cuatro cuadrantes por los puntos cardinales N., S., E., W. Cada uno de los cuadrantes se divide en 90°, partiendo del Norte o del Sur, hacia el Este o Weste. La dirección de los puntos cardinales se da por su nombre y los intermedios en número de grados desde el Norte o Sur hacia el Este o Weste. Ejemplo "Norte 45° al Weste"; "Sur 20° Este", etc.

Este método es muy poco usado, pero aún se encuentran algunas rosas antiguas.

c) Rosa Cuarteada.– Esta Rosa se haya dividida en 32 partes iguales llamadas "Cuartas". De ellas al Norte, Este, Sur, Weste forman los "puntos cardinales" el NE, SE, SW y NW, forman los puntos intercardinales.



Bisectando los puntos cardinales e intercardinales se obtienen una nueva serie de puntos cuyas características son de tres letras y se denominan NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW y NNW.

Estos puntos cardinales, intercardinales y los de características de tres letras forman las 16 partes principales del compás, que el marino debe reconocer y mediante las cuales pueden darse orientaciones en sentido general.

Se dice por ejemplo viento al Sur-Sur-Este, o bien Nor-Nor-Weste.

Las 16 cuartas restantes se obtienen bisectando a la vez estos ángulos. Cada una de estas cuartas tendrá un valor equivalente de 11 1/4 grados. Luego 2 cuartos equivaldrán a 22 1/2 grados, cuatro a 45° y 8 a 90°.

Cuartear la Rosa.— Es nombrar las cuartas del compás en sucesión, en el sentido de los punteros de un reloj a través de los cuatro cuadrantes. Ejemplo:

N.	:	Norte
N 1/4 E	:	Norte una cuarta al Este
NNE	:	Nor-Nor-Este
NE 1/4 N	:	Nor Este una cuarta Norte
NE	:	Nor Este
NE 1/4 E	:	Nor Este una cuarta al Este
ENE	:	Este Nor Este
E 1/4 N	:	Este una cuarta al Norte.

Así en esta forma se cuartea el 2do., 3er. y cuarto cuadrante de la Rosa.

d) **Rosa Muda o Pelorus.**—Es aquella fija a la estructura del compás y por lo tanto al buque y que sólo sirve para dar orientaciones relativas a la dirección de la proa del buque. Emplea por lo general graduación sexagesimal.

Su origen de graduación coincide con la proa, 090° con la cuadra de estribor, la graduación 180° con la popa, etc.

Ejemplo: Un objeto avistado por la amura de babor se dirá que está al "315 relativo".

EMPLEO DE LA ORIENTACION

Proa.– Es la dirección a lo cual apunta la proa del buque, esto es, la orientación de su quilla o línea de crujía.

Rumbo.– Es la dirección u orientación en que realmente se desplaza el buque en relación a la superficie de la tierra. Difiere de la proa a la que se gobierna el buque debido al desplazamiento que éste sufre por la corriente y el viento. Este efecto de desplazamiento se llama "abatimiento".

Demarcación.– Es la dirección en que se ve un objeto desde un punto determinado (buque).

Azimut.– Es la dirección en que se observa un astro desde un punto de vista determinado (buque) se define como "ángulo horizontal medido sobre el horizonte, desde Norte hasta el pie de la vertical del astro, siguiendo la dirección de los punteros de un reloj.

Track trazado.– Es la ruta que se traza en la carta náutica y que el buque se propone recorrer desde el punto de salida al punto de llegada. Puede estar compuesto de varios "rumbos".

Track navegado.– Es la ruta que realmente recorrió el buque desde el punto de salida al punto de llegada.

OBTENCION DE LA ORIENTACION

La orientación se obtiene a bordo por medio de instrumentos denominados compases magnéticos y girocompases según el principio básico de construcción.

Compás magnético.– La rosa de los vientos o náutica, compás magnético de un buque lleva un cierto número de agujas imantadas y todo este conjunto está montado sobre un pivote central.

La rosa va dentro de un mortero que puede o no puede estar lleno de un líquido constituido por agua destilada y alcohol en proporción adecuada y cuyo objeto es disminuir al máximo la fricción entre el calzo o chapitel de la rosa y el pivote denominado estilo,

y a la vez dar mayor estabilidad al conjunto evitando las oscilaciones o saltos bruscos de la rosa

El chapital de la rosa lleva un trozo de zafiro u otro elemento de muy alta dureza para evitar la resistencia al roce entre la punta del estilo que es de metal de iridio por la misma razón, y hacer que la fuerza de las líneas magnéticas terrestres puedan actuar con facilidad sobre la rosa.

De lo anterior se desprende la clasificación entre compases de rosa seca y rosa líquida. Los de la rosa seca ya no se construyen por carecer de las ventajas enumeradas anteriormente.

La rosa de un compás magnético se orienta con sus imanes, debido al magnetismo terrestre, apuntando su extremo marcado Norte hacia el punto denominado Polo Norte Magnético de la Tierra.

El girocompás se le llama también "aguja giroscópica". En éste la acción directora la ejerce un giróscopo con dos grados de libertad y amortiguamiento, para obtener así la indicación del Norte verdadero o geográfico. Los más usados son los "Anschutz" alemán, "Sperry" norteamericano y "Brown", inglés.

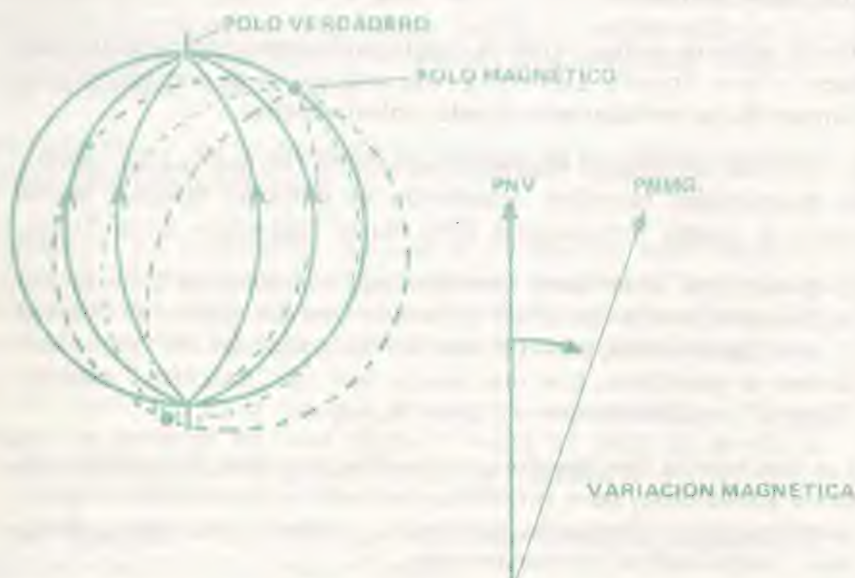
Las tres marcas han tenido con los años una serie de modificaciones o variaciones, pero sin afectar en nada su concepción original; modificaciones efectuadas tendientes a obtener una mayor precisión y seguridad de funcionamiento.

Ha venido a substituir a bordo de muchos buques mayores a las agujas magnéticas cuyo uso ha quedado reducido a los buques menores o a ser el respeto para caso de avería larga o irreparable del girocompás.

Debido a que el Polo Magnético no coincide con el Polo Norte verdadero, existirá siempre una diferencia entre el Norte verdadero indicado por el girocompás, y el Norte magnético indicado por el Compás Magnético. Esta diferencia se denomina "Variación Magnética" y está inscrita en las Cartas de Navegación y además existen cartas especiales en donde están marcados los puntos de igual variación magnética del globo.

Además el Polo Magnético sufre un desplazamiento alrededor del Polo Verdadero. Este desplazamiento hace variar el valor de la

Variación Magnética, por lo que se calcula año a año esta alteración y se suma o resta al valor establecido para la Variación Magnética, de un punto dado. La variación que sufre anualmente la Variación Magnética se le denomina Declinación Magnética y se imprime como dato en las Cartas Náuticas.





Los compases magnéticos son fuertemente afectados por el magnetismo propio del buque, el que se adquiere en las gradas de construcción en astilleros o en posteriores trabajos de reparación o instalación de motores, redes eléctricas, perchas metálicas, etc.

Este magnetismo propio del buque, que varía después de un período de carena o reparaciones, provoca una desviación de la rosa, de tal modo que ella no apunta exactamente al Norte Magnético, sino que posee una desviación respecto a él.

Este error se denomina "Desvío" y en los buques mayores se trata de reducirlo al mínimo "compensándolo" esto es colocándole pequeños imanes bajo y cerca de la caja del compás o mortero y que anulan en parte la acción de los imanes que conforman el magnetismo propio del buque.

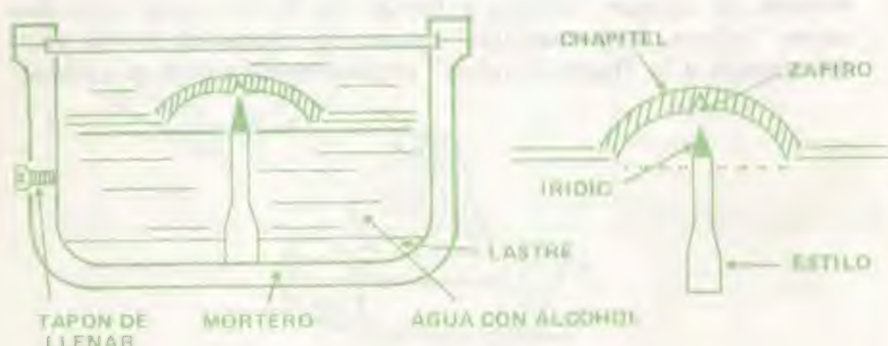
Además se colocan "esferas y barras" de hierro dulce conocidas como "esferas compensadoras" las que se colocan en ambos lados del compás y la "barra Flinders" verticalmente a proa de compás.



Estos correctores están colocados dentro o van montados sobre la "Bitácora del Cornpás" que consiste en una construcción de madera de forma adecuada para alojar al compás y permitir alejar o mantener los correctores mencionados.

El compás magnético colocado en el "Púlpito", (parte más alta sobre el puente) se conoce con el nombre de "Compás Magistral" y atendiendo a su ubicación permite demarcar en todas las direcciones.

El segundo compás magnético que existe a bordo está colocado en el "Puente de Gobierno" y es el que sirve para que el timonel pueda gobernar y mantenerse en un rumbo ordenado. Este se denomina "Compás de Gobierno".





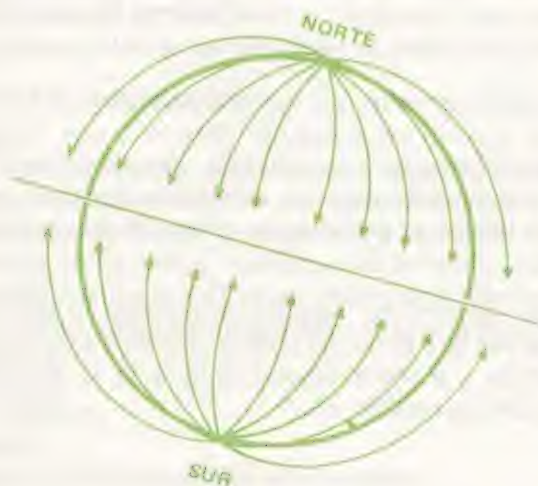
PRECAUCIONES.– Es importante recordar que el funcionamiento del compás magnético puede ser considerablemente influenciado por la cercanía de cualquier substancia magnética.

El compás magnético va por lo tanto alojado y montado en materiales "amagnéticos" (materiales que no son magnetizables) como ser bronce, vidrio y madera, manteniéndose tan lejos de él, como sea posible todos aquellos materiales como el acero, hierro, alambres portadores de corriente eléctrica, etc.

Por la misma razón las personas que trabajan cerca de un compás magnético no deben tener en sus bolsillos o ropa en general, artículos como cuchillos, llaves o relojes imantados, ni menos colocar cerca del compás linternas, radios portátiles u otros elementos que produzcan desviaciones en las agujas magnéticas del compás.

DEFINICIONES DE VARIACION MAGNETICA Y DESVIO

Variación magnética.– Habíamos expresado anteriormente que existía un Polo Norte Magnético terrestre que no coincidía con el Polo Norte Verdadero o Geográfico. Existe además un Polo Sur Magnético cercano al Polo Sur Terrestre.



De la manera anterior aparece la tierra como un enorme imán cuyas "líneas de fuerza" salen del Polo Sur Magnético y viajan por el espacio siguiendo el camino más corto, entran por el Polo Norte Magnético cerrando el circuito por el interior de la tierra.

Las agujas imantadas de la Rosa del Compás se colocan paralelas a la dirección de este flujo magnético apuntando en la dirección del Polo Norte Magnético. Como este último no coincide con el Polo Norte Verdadero, la Rosa no indicará la dirección "Norte Verdadero"

Esta diferencia entre la dirección del Polo Norte Verdadero y el Norte Magnético se denomina "Variación Magnética" y varía para los diferentes lugares de la tierra pudiendo el Polo Norte Magnético estar al "Este" o al "Weste" del Norte Verdadero y el valor de esta variación puede ir de 0° a 180°.

La variación magnética se obtiene de las cartas de navegación corregida su declinación anual debe "sumarse" a un rumbo (demarcación, proa a azimut) magnético para transformarlo en dato verdadero cuando es "Este" y restarse cuando es "Weste".

Desvío.— Es la alteración que sufre el compás magnético debido a la acción de los fierros y demás materiales imantados que lo rodean. Puede ser "más" (positivo) o "menos" (negativo) dependiendo de si hay que "sumarlo" o "restarlo" al rumbo (demarcación, proa o azimut) del compás para obtener el dato magnético.

Por muy cuidadosamente que sea compensado un compás magnético siempre existirá un pequeño "desvío", que tiene diferentes valores a las diferentes proas a que marque el buque. Por esta razón, una vez compensado un compás magnético, se construye una curva en la que se grafican los valores de los desvíos a las diferentes proas.

Esta curva se denomina "Tablilla de desvíos" y debe ser confeccionado cada vez que el buque sube a varadero para Carena o cuando es sometido a grandes reparaciones o se le agrega elementos tales como plumas, casetas, etc.

REGLAS PRACTICAS PARA CORREGIR LA VARIACION MAGNETICA Y EL DESVIO

Una forma práctica para aplicar tanto el desvío como la variación Magnética puede graficarse así:



Siendo la la regla práctica de aplicación:

"Del bueno al malo **lo** cambio"
"Del malo al bueno **no** cambia"

ELEMENTOS DE NAVEGACION

Para que un marino pueda gobernar con seguridad su buque, llevándolo de un puerto a otro, o de un puerto a una zona de pesca y regresar al puerto de base, y conociendo en todo momento su situación exacta en la tierra, necesita una serie de elementos, los más importantes, de los cuales serán descritos a continuación además de otros como aquellos para medir distancia recorrida y profundidad o sonda:

1.— Cartas Náuticas.
2.— Derroteros.
3.— Publicaciones de uso común en el puente.
  — Lista de Faros.
  — Tabla de Mareas.

— Reglamento choques y abordajes.
— Tablas de navegación — Varias.
4.— Bitácora.

1.— Cartas Náuticas.— Llamadas también Cartas de Navegación son representaciones planas, semejantes y a escala de una parte de la superficie terrestre ya sea ésta grande o pequeña.

Las cartas pueden ser "Generales" o "Particulares". Las primeras son aquellas que representan una gran parte de la superficie del globo terráqueo, y las segundas sólo una pequeña parte de él. Ejemplo de una "Carta General" sería la carta de Arica a Valparaíso y se denomina también "Cuarterón" o "Carta de punto mayor".

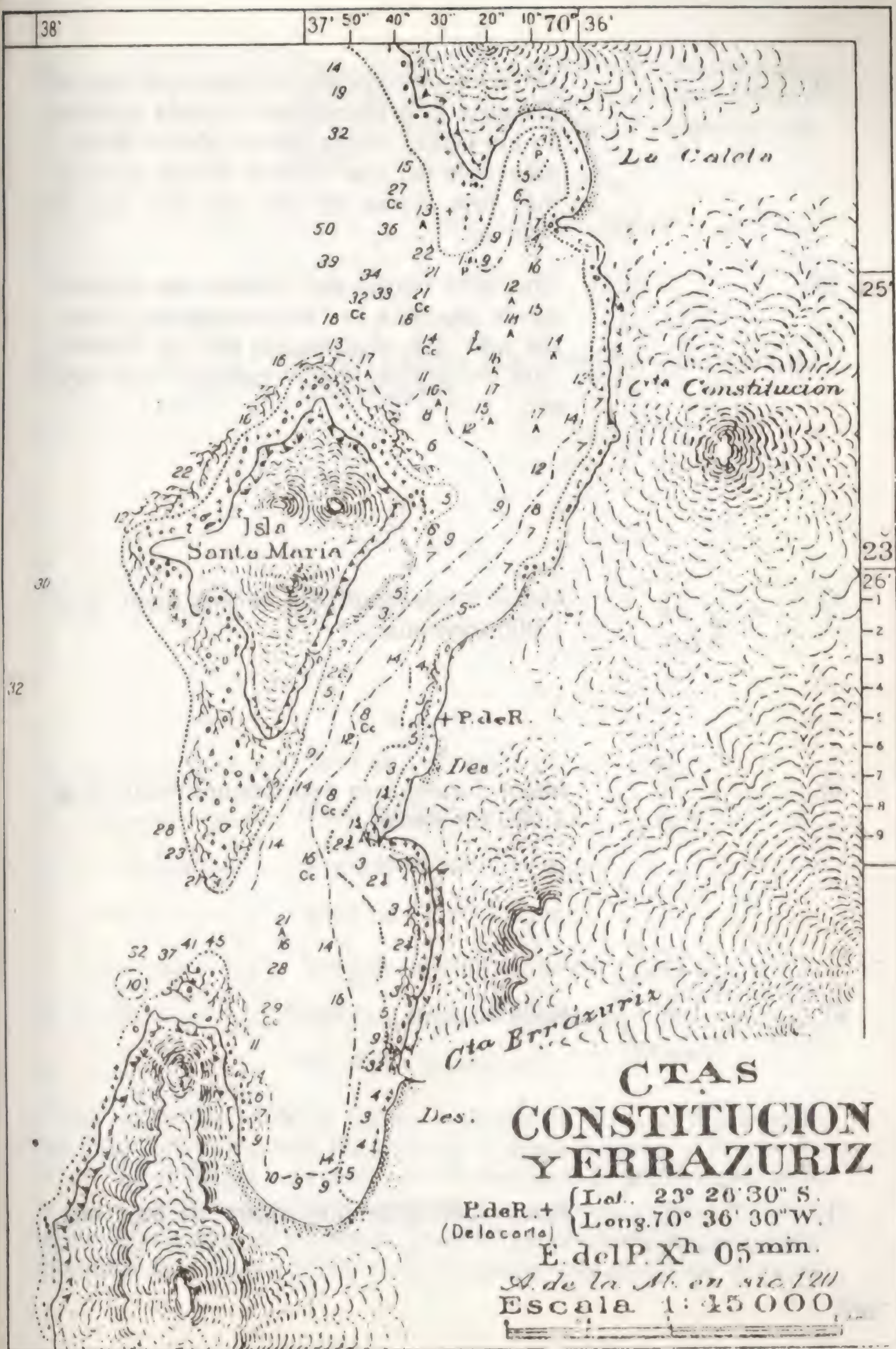
La representación plana en las cartas de una superficie esférica fue posible gracias al trabajo realizado por el geógrafo holandés Gerhard Kremer, llamado Mercator y de ahí viene lo conocido como Proyección Mercator y las Cartas Mercatorianas para la navegación loxodrómica.

Los cuarterones sirven para trazar grandes derrotas y se navega por ellas a una apreciable distancia de la costa. Debido a su escala relativamente grande no indican muchos detalles de la costa.

Los planos, en cambio, tienen una escala muy chica y representa con gran nitidez todos los detalles hidrográficos de un pequeño trozo de costa, como ser un puerto, paso angosto, canal o caleta.

Los principales datos que figuran en las cartas se indican a continuación con sus respectivos signos convencionales.

Las cartas dan muchísimos más datos y que son empleados por el Capitán o Piloto y que pueden ser consultadas en los Manuales de Navegación del Instituto Geográfico de la Armada.



38'
37' 50" 40" 30" 20" 10" 70° 36'
La Caleta
Cta Constitucion
Isla Santa Maria
+ P. de R.
Des
Cta Errazuriz
Des.
CTAS CONSTITUCION Y ERRAZURIZ
P. de R. + (Delacorte) {Lat. 23° 26' 30" S. Long. 70° 36' 30" W.
E. del P. Xh 05 min.
Escala 1 : 45000
25'
23
26'

a) 12

Un número colocado en el área de mar representa la profundidad o sonda existente en ese punto, expresado en metros desde la superficie del mar hasta el fondo, el día de más baja marea del año. En este caso 12 metros.

b) 20
a

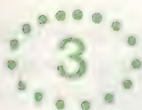
Una letra debajo del número que indica la sonda significa la "Naturaleza del fondo" del mar. Las abreviaturas son "a" = arena; "arc" = arcilla; "ca" = cascajo; "r" = roca; etc.

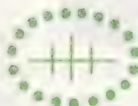
c) Mejor fondeadero para buques mayores de 1.000 toneladas.

d) Mejor fondeadero para buques menores de 1.000 toneladas.

e) Roca aflorada.

f) Roca sumergida que aflora en baja mar.

g)  Bajo. Se coloca en el centro la sonda mínima y se rodea con la línea correspondiente al veril abarcando toda la extensión del bajo.

h)  Barco a pique que constituye peligro para la navegación.

i)  Faro.

j) .... Veril de cinco metros.

k) -.-.-.-.-.-.-.- Veril de diez metros.

l) ..-..-..-..-..-.. Veril de veinte metros.

m) ...-...-...-...-... Veril de treinta metros.

n) ....-....-....- Veril de cuarenta metros.

o) .....-.....-..... Veril de cincuenta metros.

p) - - - - - - - - - - - Veril de cien metros.

Todas las cartas náuticas tienen grabadas su orientación, además que ellas están dibujadas teniendo en su parte superior el Norte, en la inferior el Sur, al lado derecho el Este y al lado izquierdo el Weste y por lo tanto las líneas verticales representan los meridianos y las horizontales a los paralelos, y para indicar la orientación, traen dibujadas dos rosas concéntricas en una o más partes de la carta.

La rosa interior es la magnética, es decir, se haya orientada en la dirección del Norte Magnético o sea de los meridianos magnéticos. Se encuentra dividida en 0° a 360° y el Norte se señala con una Flor de Lis.

La rosa exterior es la verdadera, esto es, su Norte representa la dirección del Norte Verdadero o del Meridiano Geográfico y se indica con una estrella. También se encuentra dividida en 0° a 360°.

A lo largo de la línea Este Weste de esta rosa se indica la Variación Magnética del lugar en donde está dibujada la rosa y el valor de la Declinación anual que sufre la variación. Además de estas informaciones de las cartas generales, en los Planos de Puerto aparecen otras tales como:

P de la R . Punto de referencia de las coordenadas.

E del P Establecimiento del Puerto.

Alt. de Marea en sicigias y otros.

Nota importante.– Debe recordarse que las escalas de Latitud se encuentran en los márgenes verticales y la escala de longitud en los márgenes horizontales superior e inferior y que sólo en la Escala de Latitud es posible medir distancias.

Derroteros.– Son libros en los que se detallan hasta el último accidente hidrográfico y topográfico de interés para el marino, de una determinada extensión de la costa.

Son un valioso complemento de las cartas de navegación y en ellos figuran además, todos los detalles que no pudieron colocarse en ésta.



Además se incluye toda clase de recomendaciones para los marinos que naveguen esas costas.

Se agrega una lista de los datos más importantes que vienen en los derroteros.

a) Datos sobre mareas, corrientes y vientos que prevalecen en la zona.

b) Características de los malos tiempos.

c) Descripción detallada de los puertos incluyendo datos históricos y estadísticos de ellos, las facilidades de reparación y abastecimiento que presentan para los buques, autoridades marítimas, radioestaciones, etc.

d) Características y detalles de construcción de faros.

e) Zonas de prohibición de fondeo en los puertos y fondeaderos más aconsejables en ellos y a lo largo de la costa en general.

f) Una descripción detallada de todos los accidentes de la costa.

g) Vista de recalada de los diferentes puertos, etc., etc.

3.— Publicaciones de uso común en el puente.

Además de las cartas y derroteros de zona en que se navega, en el puente debe haber a mano otras publicaciones entre las cuales es posible citar.

a) "Lista de Faros".— Manual de 70 páginas aproximadamente en donde están contenidos todos los datos y características de los faros del país, boyas luminosas, señales de niebla y Radiofaros de todo el litoral chileno desde Arica a la Antártida.

b) "Tablas de Mareas".— Manual de 200 páginas aproximadamente con la característica IHA. Pub 3009 y que recopila las tablas de mareas de la Costa de Chile y puertos de la costa sudamericana del Pacífico hasta Panamá. Esta publicación es anual.

c) "Reglamento de Choques y Abordajes", el que en forma de cuadro se coloca en un lugar visible en el puente de gobierno.

d) "Tablas de Navegación".— "Catálogo de Cartas" y otros.

Además de las publicaciones enunciadas deben ir los cuadros de zafarranchos que permitan actuar ante emergencias.

4.— Bitácora del puente.

En todo buque debe llevarse en forma permanente un libro en el cual se anotan todos los acaecimientos y novedades de importancia. Este libro se le denomina "Bitácora" y es llevado a bordo de los barcos pesqueros por el Patrón de la nave, y es llevado tanto en puerto como en la mar.

Este libro es revisado periódicamente por la Autoridad Marítima del puerto base y estampa en él la fecha de la Inspección y la firma del Inspector.

El tipo de anotaciones en la mar y las de puerto están de acuerdo con el tonelaje y con el destino del barco, ya de pasajeros, carga, mixto, nave especial de pesca, hidrográfica, etc., sin embargo es indispensable saber que:

"El bitácora debe acompañar permanentemente al buque y es el documento de fé en caso de accidente, varadas, naufragios, etc.".

De ahí la importancia que sea llevado en la forma más escrupolosa posible.

Cuando el bitácora se completa, lo que debe suceder cada seis meses (libro con 180 hojas), debe iniciarse uno nuevo, guardán-

dose a bordo el anterior, el que se deposita en el Departamento de Flota una vez que se ha terminado el segundo.

En esta forma se podrá consultar siempre en forma inmediata cualquier hecho ocurrido dentro de los últimos seis meses, a lo menos.

Antes de poner en servicio un nuevo bitácora debe concurrirse a la Gobernación Marítima o Capitanía de Puerto para informar de este hecho y solicitar la legalización del nuevo libro.

MEDICION DE DISTANCIAS Y VELOCIDADES EN LA MAR

Unidad de distancia.— La milla náutica.

La unidad de distancia en el mar es la milla náutica y equivale en el sistema métrico a 1.852,25 metros.

El novato se preguntará que cuál es el afán del marino de complicarse la vida empleando unidades que no corresponden al sistema métrico decimal.

La razón la comprenderá claramente cuando estudie navegación costera o de altura. Resulta que la milla es exactamente la distancia que existe entre dos paralelos separados por un minuto término medio de latitud entre sí, por lo tanto, lejos de complicar la medición de las distancias, la milla marina la facilita enormemente.

El marino debe acostumbrarse a usar solamente las unidades derivadas de la milla.

1 milla náutica =	10 cables =	1000 brazas x	1.852,25 mts.
	1 cable =	100 brazas =	185,2 "
		1 braza =	1,85 "

No debe confundirse la milla náutica con la milla terrestre cuya equivalencia en el sistema métrico decimal es de 1.609,3 metros.

Unidad de velocidad.— El Nudo.

La unidad de velocidad en el mar es el "Nudo" y equivale a una milla náutica por hora. Como una milla son 1.852,2 mts., y una hora tiene 3.600 segundos, podremos escribir:

$$1 \text{ nudo} = \frac{1852}{3600} = \begin{array}{l} 1/2 \text{ mts. x seg. (app.) ó} \\ 0{,}5 \text{ mts. x seg. (app.)} \end{array}$$

INSTRUMENTOS DE MEDICION DE DISTANCIAS

Correderas.- Las correderas son instrumentos náuticos destinados a medir la distancia recorrida por un buque. Algunos tipos más modernos dan al mismo tiempo la velocidad desarrollada por el buque.

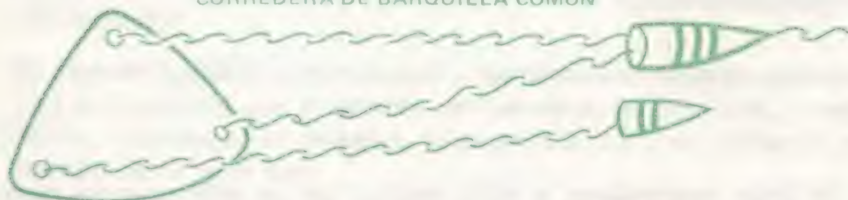
Las correderas pueden clasificarse en dos tipos principales.

— Correderas Remolcadas.
— Correderas de Fondo o Sub-agua.

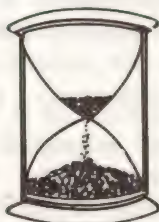
Correderas Remolcadas.– La más antigua de las correderas es la de "barquilla", empleada en los tiempos de la navegación a vela y que servía solamente para medir velocidades muy pequeñas (de 0 a 5 nudos). Consistía en una Tabla Triangular amarrada por sus tres vértices a una línea de cabo.

Esta línea tenía un nudo cada cierto trecho. Al ser largada al agua se contaban los nudos que salían en un determinado lapso de tiempo, lo que daba la velocidad en "nudos". De aquí se derivó su nombre como unidad de velocidad.

CORREDERA DE BARQUILLA COMUN



RELOJ DE ARENA



Correderas mecánicas remolcadas. Consisten en una "hélice o flotador" que al ser remolcadas por una piola, gira de acuerdo a la velocidad del buque. Esta "piola trenzada" es normalmente de algodón y denominada "línea" transmite el movimiento a un mecanismo registrador compuesto de engranajes.

Para que el giro de la piola sea lo más uniforme posible, lleva un "volante" de metal en las cercanías del reloj indicador registrador.



El mecanismo registrador tiene una esfera graduada en millas de 0 a 100, sobre la cual se desplaza un puntero grande, más al centro hay dos punteros chicos en forma similar al segundero de un reloj de bolsillo. Uno de estos punteros indica el número de vueltas completas que ha dado el puntero grande, o número de centenar de millas y el otro indica las décimas de milla. Puede haber variación en el número de punteros y forma de las graduaciones, pero la más generalizada es la descrita anteriormente.

Las marcas más conocidas en Chile y que se encuentran en uso en la Armada y Marina Mercante, de este tipo de correderas, son las correderas "Cherub", "Neptune" o "Trident."

Las tres correderas están basadas en los mismos principios y elementos habiéndosele agregado a las más modernas repetidores eléctricos para el puente de gobierno con lo que se elimina el tener que concurrir a la popa del barco para efectuar la lectura directa del indicador de la corredera.

Las correderas Cherub son útiles hasta velocidades de 12-14 nudos, sobre esa velocidad es común que la "línea" sufra cortes seguidos. Las Neptune y Trident se emplean hasta velocidades de 18 a 20 nudos como máximo, produciéndose igual falla en las líneas.

Correderas de fondo o quilla. Existen de varios tipos y marcas y generalmente van instalados sus mecànismos receptores cercanos a la quilla y lo más a proa posible para evitar las alteraciones en las mediciones por efecto de la turbulencia de las hélices propulsoras del barco.

En general puede decirse que las primeras que se inventaron fueron aquellas a hélice o flotador sumergido e instalado en un tubo proyectado desde la quilla hacia abajo y ubicado lo más a proa posible (Corredera Forbes).

Corredera eléctrica Chernikeef basado igual que la Forbes a la que se le ha acoplado un magneto que envía su corriente eléctrica a los indicadores y cada cierto número de revoluciones cierra un contacto el que va registando las millas navegadas.

Correderas SAL MARIN basadas en la presión al agua sobre un tubo Pitot el que va montado también sobre un tubo que sobresale

del casco (quilla) y la velocidad está determinada por la diferencia de presiones en el tubo.

Todas ellas se emplean principalmente para medir la distancia en millas navegadas.

MEDICION DE PROFUNDIDAD

Para la medición de la profundidad en el mar se emplean los "Escandallos" y los "Ecosondas". En Chile los escandallos están graduados en metros y en cuanto a los Ecosondas, su graduación depende del país de origen, aun cuando en la actualidad se está llegando al empleo del sistema métrico como medidas universales.

Consecuentemente las profundidades que se tomen desde a bordo con los escandallos y ecosondas, bajo ciertas correcciones coinciden con las sondas marcadas en las cartas náuticas nacionales.

El escandallo Común – Consiste nada más que un cabo o sondaleza el cual lleva amarrado a un extremo la plomada. Para medir la profundidad con este tipo de escandallo debe arriarse a mano la sondaleza hasta que el peso de la plomada deje de gravitar en el momento que tocó fondo. Bastará con medir la cantidad de sondaleza arriada para saber la profundidad.



Las plomadas llevan en su extremo inferior un vaciado en el cual se coloca grasa de carnero con el objeto de que al ser izado el escandallo pueda saberse la naturaleza del fondo, observando qué material viene adherido a la grasa o marcado en él.
Si la grasa viene limpia, el fondo será de roca.

Con el objeto de facilitar la medición de la profundidad, las sondalezas tienen las siguientes marcas y para lo cual se destuerce el cabo y se inserta la marca.

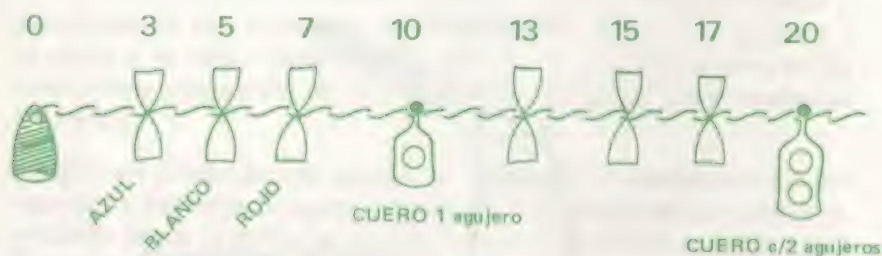
Un trozo de lanilla azul en los 3, 13, 23, 33, 43, etc. metros.

Un trozo de lanilla blanca en los 5, 15, 25, 35, 45, etc. metros.

Un trozo de lanilla colorada en los 7, 17, 27, 37, 47, etc. metros.

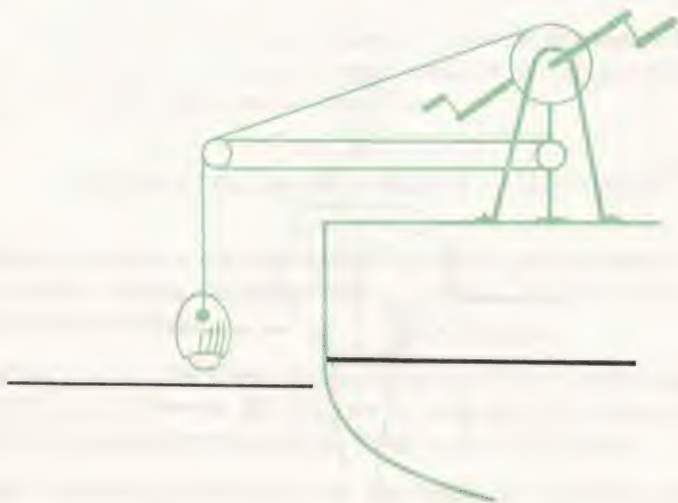
Un trozo de cuero o lona con 1, 2, 3, 4, etc. agujeros según se trate de los 10, 20, 30, 40, etc. metros.

Los escandallos más usados a bordo para el uso común de reconocer el fondo antes de fondear son los de 25 metros y 50 metros, existiendo otros de mayor longitud cuando se efectúan trabajos hidrográficos o especiales.



Escandallos mecánicos y eléctricos. Como para sondear con el escandallo ordinario es preciso reducir mucho la arrancada del barco, y, aún así se requiere buena práctica en los hombres encargados de tal faena, desde hace años, con el propósito de hacerla factible a marcha normal, se introdujeron con el nombre de "escandallos mecánicos", unas máquinas que en resumen constaban de una armazón de fierro, firme a cubierta, sosteniendo un tambor donde se encuentra enrollada la sondaleza que es de hilo de acero.

Al lanzar el escandallo al agua, el tambor gira loco para dar salida muy rápidamente al cable, y cuando toca la plomada en el fondo, se acciona un freno y queda detenido; en seguida se engrana para levar con ayuda de manivelas guarnidas a los extremos del eje del tambor.



Con objeto de evitar golpes contra el costado, se fija un pequeño tangon o arbotante con pasteca en las inmediaciones del punto en donde está la máquina sondeadora para facilitar la lectura y cantar el fondo al puente.

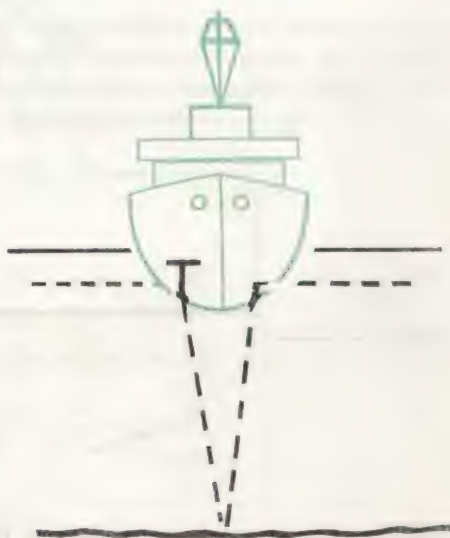
Al tocar el fondo de la plomada, el freno detendrá el carretel y se podrá leer en ese momento la sonda que indica el puntero sobre la esfera graduada.

Para izar la plomada y el alambre se acciona el motor eléctrico el cual enrolla el carretel. En los escandallos mecánicos se trabaja en forma análoga, sólo que para izar la plomada y enrollar el alambre debe darse vuelta a mano el carretel con sus manivelas.

Sondadores por eco. En resumen, una instalación para sondear por eco se compone principalmente de:

a) Emisor o transmisor
b) Receptor
c) Amplificador
d) Aparatos indicadores

El amplificador es necesario por cuanto el sonido del eco llega muy amortiguado y para poder emplearlo hay que amplificarlo.



Por otra parte puede indicarse que existen dos tipos de "Ecosondas" y que son "Sondadores Acústicos o Sonoros" y "Sondadores Ultrasonoros" teniendo cada uno de ellos su empleo específico de acuerdo con las características de operación.

NOCIONES DE METEOROLOGIA

9.— P. ¿Qué temas sobre Meteorología cree Ud. que debe dominar un Marinero Pescador, en faenas de cualquier latitud de nuestro largo litoral y que le asegure un trabajo eficiente como hombre de mar?

R. Estimo que debe conocer como base los instrumentos meteorológicos que encontrará normalmente a bordo, su uso o lectura, los fenómenos atmosféricos comunes en el litoral chileno y nociones de predicción del tiempo aplicada a las posibles zonas de faenas pesqueras.

10.— P. Siguiendo el mismo orden enunciado en la respuesta anterior, ¿puede mostrar su desarrollo?

R. Los instrumentos empleados más comunmente en meteorología, y que permiten basarse en la predicción del tiempo son los que se indican.

BAROMETRO DE MERCURIO Y ANEROIDE

Reciben el nombre de barómetros aquellos instrumentos destinados a medir la presión atmosférica, es decir, el peso del aire sobre la superficie terrestre.

Sabemos que el aire como todos los gases es un cuerpo pesado y si pesamos una columna de aire, en el nivel del mar de un cm^2. de superficie encontraremos que su peso es de 1.033 Kgs.

El peso de esta columna de aire fue hecho a nivel del mar y a una temperatura de 0° centígrados y pudo ser contrapesado con una columna de mercurio de 76 cm. de alto.

Al instrumento que contenía la columna de mercurio y sus accesorios se le denominó "Barómetro de Mercurio de Torricelli" por haber sido, este sabio quien lo ideó y confeccionó por primera vez en el mundo.

Por ser este instrumento de gran porte vertical y delicada su aplicación y que está expuesto a variaciones por movimientos bruscos, es que a bordo no tiene empleo directo y ha sido reemplazado por un

instrumento que cumple la misma función que es "medir la presión atmosférica basado en la fuerza de ésta actuando sobre un recipiente al vacío; a este instrumento se le denomina Barómetro Aneroide que significa "sin aire".

Este instrumento consiste en una caja circular metálica de superficie coarrugada, a la cual se le ha hecho parcialmente el vacío, herméticamente cerrado, y con un resorte en su interior.

Cuando la presión atmosférica aumenta, esta caja es comprimida y al contraerse su tapa ondulada, obliga a desplazarse a una cremallera la que acciona una rueda dentada a la que va sujeto un puntero, moviéndose este hacia la izquierda marcando la nueva presión en milímetros, pulgadas o milibares.



Cuando por el contrario la presión atmosférica disminuye, el resorte obliga a la cajita a estirarse, lo que trae por consecuencia el desplazamiento de la cremallera y por ende el puntero en sentido contrario, acusando así, la disminución de la presión.

Estos barómetros deben ser comparados periódicamente y ajustado su índice con un barómetro de mercurio-patrón.

La regla para predecir el tiempo en el Hemisferio Sur es:

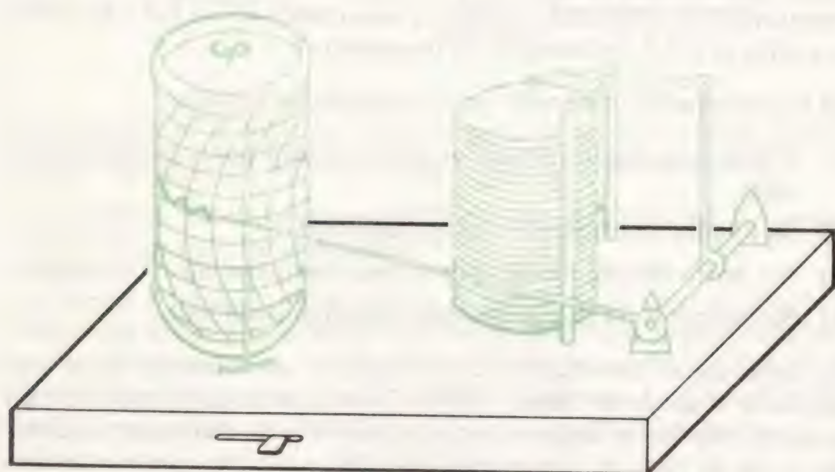
La presión barométrica sube con vientos del Weste - Sur Weste - y Sur; cesa de subir con vientos del Sur Este; baja con los vientos del Este, Nor Este y Norte y cesa de bajar con los del Nor Weste.

Estacionaria señala como probable un tiempo fijo; 8 a 10 m/m por encima o debajo de la media normal, vientos manejables y si es de 15 a 20 m/m por encima o debajo de la media los vientos serán duros o atemporalados.

BAROGRAFOS O BAROMETRO INSCRIPTOR

Con el objeto de obtener una representación gráfica de la marcha de la presión atmosférica a las horas que no es posible observarla y de poder formarse una idea cabal de lo que se denomina "Tendencia barométrica" se ha ideado el barógrafo o barómetro inscriptor.

Este instrumento está basado en los mismos principios que un barómetro aneroide en el cual la aguja en lugar de desplazarse sobre una esfera, lo hace sobre un tambor que gira, movido por un sistema de relojería, cuya cuerda tiene siete días de duración, al cabo de los cuales completa su rotación de 360°.



Sobre este tambor giratorio se coloca una cinta de papel graduado el que está dividido verticalmente en los siete días de la semana y dentro de cada día, cada dos horas. Horizontalmente tiene un rayado que indica la presión en milímetros.

El puntero que marca la presión tiene en su extremo una cucharilla en forma de caña, en la cual se echa tinta especial que no se seca fácilmente, cada vez que se cambie el papel formulario. (Una vez a la semana).

Estos instrumentos, tanto el barómetro o el barógrafo pueden emplear en sus escalas la unidad "Baria" o "Bar" es decir 1000 milibares que equivale a 750 m/m de mercurio o sea muy poco menos de la presión normal.

Se considera presión normal la de 760 m/m a 0°, al nivel del mar y a la latitud geográfica de 45°.

El valor de la presión sufre diariamente una oscilación llamada "marea barométrica diurna" lo que debe tenerse en cuenta para valorar debidamente la "Tendencia" de la presión que es significativa en las predicciones del tiempo futuro.

Termómetros. Son instrumentos destinados a medir la temperatura del ambiente. Se construyen generalmente empleando el mercurio o el alcohol y están basados en la dilatación significativa que experimentan estos dos elementos encerrados en un tubo de vidrio al vacío, al sufrir variaciones de temperatura.

Se ha empleado el mercurio por las siguientes ventajas:

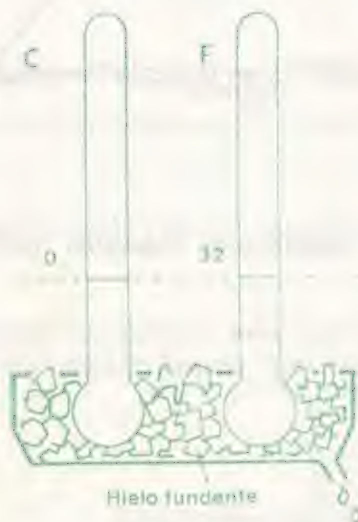
1) Tratándose de un metal, es por lo tanto buen conductor del calor.
2) Se dilata y contrae con mucha facilidad.
3) No entra en ebullición sino a una temperatura muy elevada.
4) Su temperatura de congelación es sumamente baja.

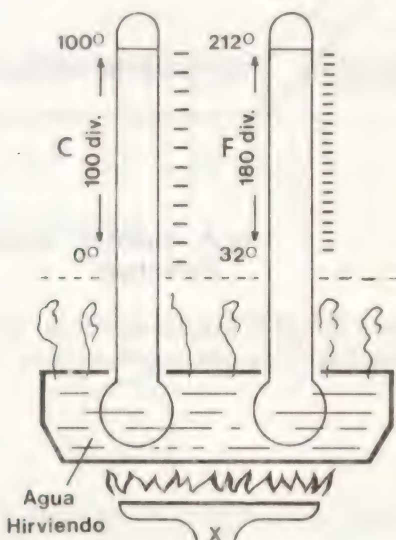
Se construyen introduciendo mercurio en un tubo capilar el cual se cierra después de haber hecho el vacío en su parte superior. En la parte inferior se deja un pequeño bulbo lleno de mercurio. Debido a que el tubo es sumamente delgado, cualquier cambio de tem-

peratura experimentado en el bulbo hará subir el mercurio una cantidad apreciable en el tubo.

Las dos escalas más conocidas para medir la temperatura son "Centígrado" y la "Farenheit".

Para graduar un termómetro en escala centígrada, se introduce el bulbo en hielo fundente, y en el punto hasta el cual desciende el mercurio en el tubo, se marca el 0° de la escala.





En seguida se le expone a los vapores del agua hirviendo y en el punto hasta el cual sube el mercurio se le marcan los 100°.

Se divide la distancia entre ambos en cien partes iguales y queda el termómetro listo para ser usado.

La escala Farenheit tiene por 0° la temperatura de una mezcla de hielo con sal de amoníaco y termina en 212° que según esta escala es la temperatura de los vapores del agua hirviendo. El 0° centígrado equivale en esta escala a 32°, o sea, que el mismo espacio en que hay 100 divisiones en el termómetro centígrado, en el Farenheit hay 212-32 = 180 divisiones.

Por lo anterior es posible reducir los grados centígrados a Farenheit y viceversa aplicando las fórmulas.

1) $F = \frac{9}{5} C + 32$

2) $C = \frac{5}{9} (F - 32)$

Ejemplos: a) A cuánto equivalen 10° C. en la escala Farenheit.

$T = \frac{9}{5} \times 10 + 32 = 18 + 32 = 50°$ Resp. 50° F.

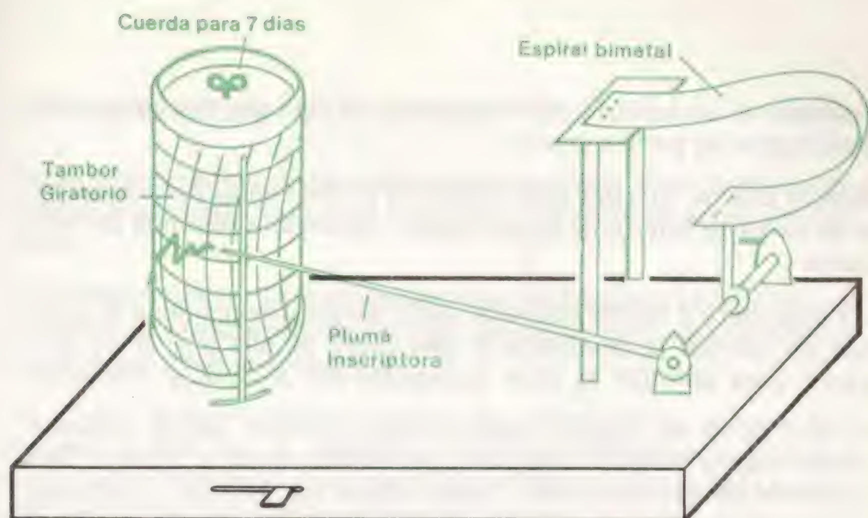
b) A cuántos grados centígrados equivalen 122° Farenheit.

$C = \frac{5}{9} (122 - 32) = \frac{5}{9} \times 90 = 50°$ Resp. 50° C.

TERMOGRAFOS O TERMOMETROS INSCRIPTORES

A fin de tener la representación gráfica de la temperatura, se emplean termómetros inscriptores o termógrafos que son semejantes a los Barógrafos ya explicados en el párrafo anterior con la diferencia que en éstos se ha reemplazado la caja hermética del elemento de presión por un espiral metálico que se deforma con los cambios de temperatura por estar construida esta lámina de espiral por dos planchas de metales de diferentes coeficientes de dilatación.

Los movimientos de esta espiral son transmitidos al puntero que se apoya sobre el papel registrador del tambor, cuyo rayado es también semejante a los verticales descritos para el barógrafo, pero en el caso de las rayas horizontales representan grados de temperatura en lugar de milímetros de presión.



TERMOMETRO DE MAXIMA Y MINIMA

Es el ideado para dejar indicadas las temperaturas máxima y mínima que han tenido lugar en un determinado intervalo de tiempo.



Consiste en un tubo de vidrio en forma de "U" con dos ampolletas o bulbos en su parte superior.

Ambos brazos laterales están llenos de alcohol en su parte superior y en su parte inferior y brazo central tienen una columna de mercurio.

La ampolleta o bulbo izquierdo está completamente llena de alcohol en cambio la derecha sólo una parte de ella y el resto está vacío para **permitir** la libre expansión del alcohol y mercurio.

En el interior de cada uno de los brazos laterales hay un pequeño índice viajero metálico que puede ser movido desde el exterior con ayuda de un pequeño imán. Estos índices son huecos y ajustados al tubo de vidrio.

Este termómetro funciona a base de la dilatación y contracción que sufre principalmente el alcohol, pues la que sufre el mercurio no es significativa en comparación con los cambios de temperatura ambiente.

Si la temperatura sube, el alcohol del brazo izquierdo se dilata y empuja al mercurio del mismo brazo hacia abajo con lo cual este metal sube en el brazo derecho arrastrando al índice metálico. Ambos índices están construidos en tal forma que permiten el paso del alcohol, pero no el de mercurio.

Luego cuando la temperatura baja, el alcohol del brazo izquierdo se contrae, y el mercurio que siempre tiene un nivel más alto en el brazo derecho ocupará el hueco que le deja el alcohol en el brazo izquierdo obedeciendo la ley de los vasos comunicantes.

Al subir su nivel en este brazo, el mercurio arrastrará el índice izquierdo, habiendo quedado el índice derecho en la posición más alta que alcanzó al subir la temperatura.

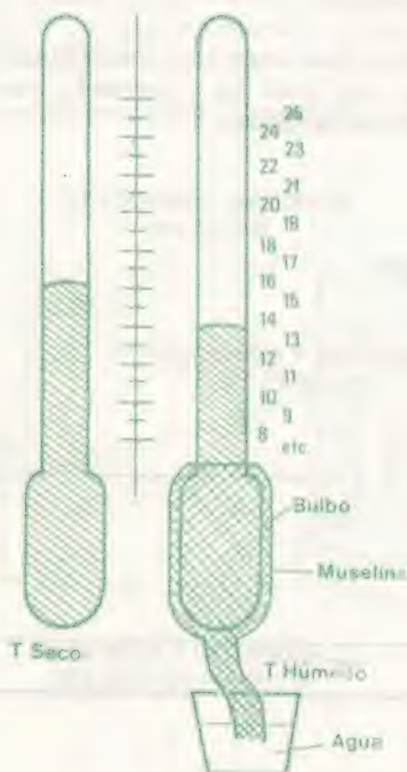
Ambos brazos están graduados en forma tal, que la posición ocupada por el índice de la derecha registrará las máximas temperaturas alcanzadas a partir del momento en que dejó por última vez ambos índices en contacto con el mercurio con ayuda del imán y la presión ocupada por el índice del brazo izquierdo indicará la temperatura más baja que hubo en el mismo.

PSICROMETROS E HIGROMETROS

Estos instrumentos meteorológicos se emplean para medir la humedad relativa del aire, o sea la cantidad de vapor de agua que contiene.

El Psicrómetro es un instrumento que está basado en el frío que produce la evaporación de líquido debido al calor que absorbe el agua al transformarse en vapor.

Al efecto, el psicrómetro consta de dos termómetros, uno con bulbo seco y otro que se mantiene completamente húmedo, gracias a una mecha de muselina que envuelve el bulbo y que se haya sumergido en un depósito de agua fresca y limpia.

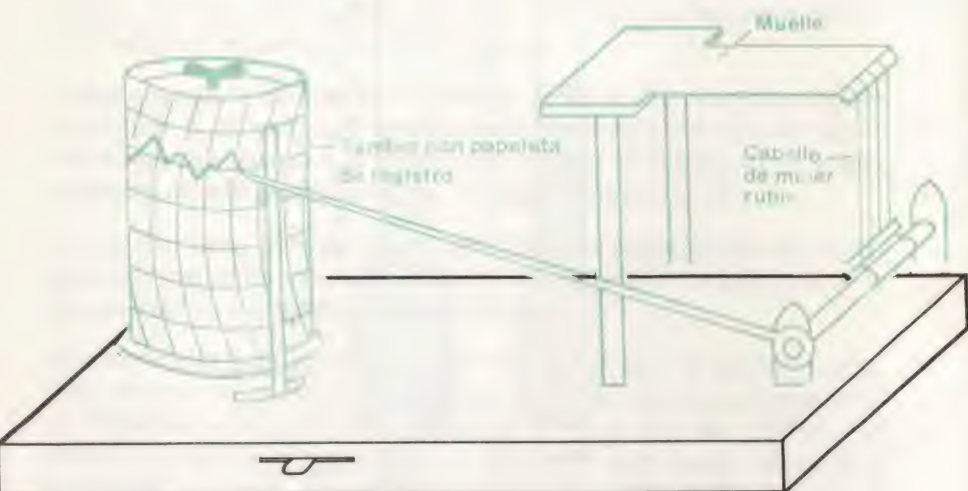


Cuando hay evaporación, es decir, cuando no todo el aire está saturado, ella tiene lugar sobre la muselina que envuelve al bulbo del termómetro húmedo, de donde resulta un descenso de temperatura que será tanto más grande cuanto más intensa sea la evaporación.

De este modo la lectura del termómetro húmedo será siempre más baja que la del termómetro seco, salvo el caso en que el aire esté completamente saturado de humedad en cuyo caso ambas lecturas son iguales correspondiendo esa temperatura a la temperatura del "punto de rocío".

Con auxilio de tablas especiales, reduce la humedad relativa del aire para lo cual se entra en dicha tabla con la diferencia de lectura de ambos termómetros y la temperatura indicada por el húmedo en el instante de la observación, obteniéndose la humedad relativa en tanto por ciento.

El Higrógrafo.— Son instrumentos destinados a graficar la humedad relativa y por ende las variaciones que éste sufre durante el curso del día y de la semana.



En su dispositivo mecánico son semejantes a los Barógrafos y Termógrafos, pues constan de un tambor con su sistema de relojería adecuada para una semana, al que se le adhiere una papeleta graduada en lo vertical en días y horas, pero en lo horizontal las rayas corresponden a porcentajes de humedad relativa.

Para lograr lo anterior se reemplaza el elemento sensible por un manojo de cabellos de mujer rubia, los que con la humedad sufren un alargamiento que es posible registrar en el puntero y al secarse por efecto de una baja humedad, se contraen volviendo a su longitud normal.

ASPECTO GENERAL DE LOS FENOMENOS METEOROLOGICOS EN EL MAR

Rodeando el globo terrestre existe una masa de aire que se denomina "Atmósfera", la que al ponerse en movimiento, debido a desequilibrios de la presión y temperatura, genera "vientos".

Estos vientos tienen una determinada "dirección" y "velocidad" o "fuerza".



Este viento debido al traslado de masas de aire sobre la superficie de la tierra, es lo que se denomina "Viento verdadero".

Si un buque avanza a una velocidad determinada en una zona de calma, al trasladarse dentro de esta masa de aire estacionaria dará la impresión de que está soplando un viento por la proa en sentido contrario a la dirección de avance del buque y a una velocidad igual a la de este último.

Si este buque navega en una zona en que existe un determinado viento verdadero, a bordo se experimentará un viento que es la combinación entre el viento verdadero y el producido por el avance del buque.

Este se denomina "viento aparente" o "relativo" si se indica su dirección con respecto a proa.

La dirección de los vientos se indica por el punto del horizonte de donde soplan.

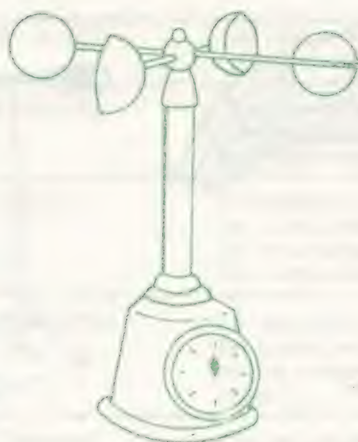
Por ejemplo, si un buque navega a 12 nudos con rumbo 000°, se apreciará un viento aparente del "Norte" de 12 nudos de velocidad. Si al mismo tiempo existe un viento verdadero "Sur" de 10 nudos de velocidad, a bordo se experimentará un viento del Norte de 2 nudos solamente.

Los instrumentos que se usan para medir la velocidad y dirección del viento aparente o relativo a bordo se llaman "Anemómetros, grímpolas o veletas y catavientos".

El Anemómetro. Consiste en una hélice conectada a un puntero que gira sobre una esfera graduada en metros y de un cronógrafo.

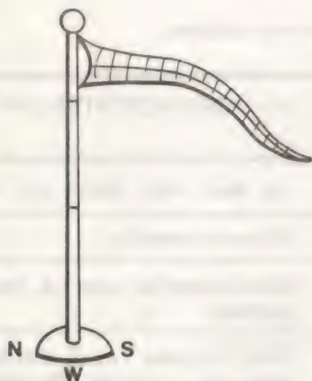
Para emplearlo se orienta la hélice al viento, y junto con conectarla al puntero se echa a andar al cronógrafo.

En esta forma se relaciona el espacio en metros con el tiempo en segundos para obtener la velocidad en metros por segundo; entrando luego en la escala de Beaufort con esta velocidad en metros por segundo se puede obtener el dato de la fuerza del viento, que varía de 0 (Calma) a 12 (Huracán).

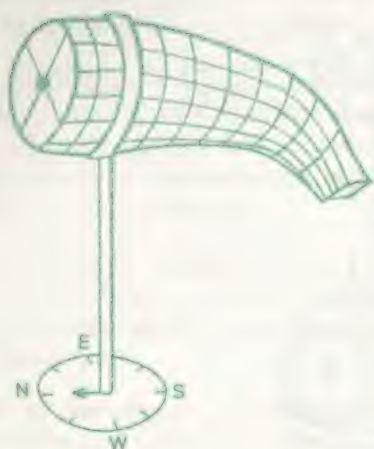


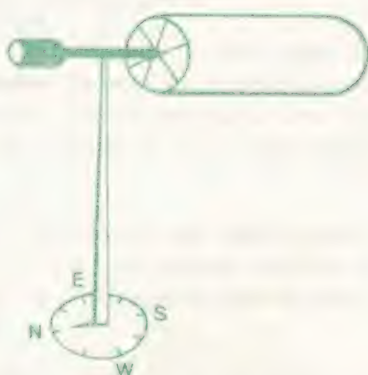
Grimpolas, Veletas y Cataviento s. Las grimpolas, veletas o cata-vientos sólo sirven para determinar la dirección del viento y consisten en figuras, banderas, o cambuchas de metal, lona o lanilla que se orienta de acuerdo al viento reinante.

No debe olvidarse que toda medición que se haga a bordo será del viento "relativo" o "aparente" a menos que el buque se encuentre detenido o fondeado.









La anotación que debe hacerse está en el bitácora en la columna "Dirección" y "Fuerza" corresponden a la Dirección y Fuerza del viento verdadero. Por lo tanto habrá que reducir previamente el viento observado corrigiéndolo de la velocidad y rumbo del buque para obtener el dato verdadero.

Es muy importante efectuar esta corrección para emplear su dirección y fuerza para un "pronóstico del tiempo futuro".

ESCALA BEAUFORT

Sus características en el mar abierto.

FUERZA	VELOC. NUDOS	CLASIFICACION	CARACTERISTICAS
0	1	Calma	La mar está como un espejo
1	1 — 3	Ventolina	Rizos sin espuma
2	4 — 6	Flojito	Olas pequeñas que no llegan a romper.
3	7 — 10	Flojo	Olas mayores cuyas crestas comienzan a romper. Borreguillos dispersos.

FUERZA	VELOC. NUDOS	CLASIFICACION	CARACTERISTICAS
4	11 — 16	Bonancible	Las olas se hacen más largas. Borreguillos numerosos.
5	17 — 21	Fresquito	Olas moderadas alargadas. Gran abundancia de borreguillos, eventualmente algunos rociones.
6	22 — 37	Fresco	Comienzan a formarse olas grandes. Las crestas de espuma blanca se extienden por todas partes. Aumentan los rociones.
7	28 — 33	Frescachón	La mar engruesa. La espuma de las crestas empieza a ser arrastrada por el viento, formando nubecillas.
8	34 — 40	Temporal (Duro)	Olas de altura media y más alargadas, de las crestas se desprenden algunos rociones en forma de torbellinos. La espuma es arrastrada en nubes blancas.
9	41 — 47	Temporal Fuerte (Muy duro)	Olas gruesas. La espuma es arrastrada en capas espesas. Las crestas de las olas comienzan a romper. Los rociones dificultan la visibilidad.
10	48 — 55	Temporal Duro (Temporal)	Olas muy gruesas con crestas empenechadas. La espuma se aglomera en grandes bancos, siendo arrastrada por el viento en forma de espesas estelas blancas. En conjunto la superficie del mar parece blanca. La visibilidad se reduce.
11	56 — 63	Temporal	Olas excepcionalmente grandes (los buques de pequeño y mediano tonelaje pueden perderse de vista) la mar está completamente cubierta de bancos de espuma blanca extendida en la dirección del viento. Se reduce aún más la visibilidad.
12	64 — 71	Temporal Huracanado (Huracán)	El aire está lleno de espuma de rociones. La mar está completamente blanca debido a los bancos de espuma la visibilidad es muy reducida.

ESTADO DEL MAR

A fin de poder clasificar el estado de agitación de ias aguas del mar se ha confeccionado el siguiente cuadro con sus abreviaturas respectivas.

ESTADO DEL MAR	SIGNO	CARACTERISTICAS
Llana	Ll.	Cuando la superfice no presenta oleaje.
Cabrilleo	Ca.	Cuando la superficie se presenta con pequeñas olitas de dirección encontrada sin ser formada por corrientes.
Rizada	Riz.	Cuando se forman olitas chicas debidas al viento, las cuales caen en forma de rizos y en la dirección del viento reinante.
Marullo	Mar.	Es una mar rizada pero de olas de mayor consideración.
Boba	Bo.	La mar que queda después de los malos tiempos o de fuertes vientos que se muestra en forma de olas tendidas perfectamente formadas y uniformes y cuya superficie no rompe, alcanzando grandes alturas.
Arbolada	Arb.	Es la mar que se forma con fuertes vientos de olas de dimensiones bastante apreciables y las cuales rompen con mucha frecuencia, cuyas crestas se pulverizan siendo llevadas por el viento.
Gruesa	Gr.	Es la combinación de la mar boba y arbolada no tan tendida como la primera ni tan rompedora como la segunda, pero de mucho mayor violencia.
Montañosa	Mo.	Olas excepcionalmente altas y grandes dando al mar un aspecto imponente.
Mar Confusa	Conf.	Forma y aspecto de las olas típicas al paso de huracanes. Máxima violencia del mar.

NUBES

Masa de vapor de agua condensado, que se encuentra suspendido en la atmósfera. Están formadas por pequeñísimas gotas de agua

que debido a su reducido volumen flotan en el aire igual que el humo o el polvillo arrastrados por los vientos de la superficie de la tierra.

A gran altura, las nubes están constituidas por partículas de hielo.

Las nubes se distinguen más bien por su forma que por su estructura íntima en atención de que ésta es imposible de apreciar desde la superficie de la tierra.

Hay cuatro formas fundamentales de cuya combinación resulta un conjunto bastante completo, que ha sido oficialmente adoptado en conferencias internacionales y cuyos nombres son:

Cirrus.— Nubes de color blanquecino que presentan el aspecto de filamentos separados en forma de plumas o mechones de lana cardada. Se mantienen a gran altura (6.000 mts. a 10.000 mts.) y están formadas por pequeñas partículas de hielo. Cuando se les ve avanzar a mucha velocidad se puede predecir vientos fuertes de la dirección de donde vienen.

Cumulus.— Son nubes redondeadas por encima y casi planas por debajo; tienen el aspecto de grandes masas de algodón y se las ve con frecuencia en las tardes de verano para desaparecer al caer la noche. Esta es la nube Típica de un buen tiempo y se encuentra entre los 600 y 3000 metros de altura.

NIMBUS.— Son nubes características de la lluvia; tienen el aspecto de mesas informes de color gris oscuro con contornos indefinidos. A veces cubren el horizonte y su altura oscila entre los 500 y 2000 mts.

Stratus.— Son nubes horizontales que se forman en las regiones inferiores de la atmósfera y muchas veces en contacto con el suelo, por lo que a veces se les confunde con las neblinas. Al orto y ocaso del sol se tiñen de rojizo (arreboles), apareciendo a la hora del orto y desapareciendo al ocaso del sol.

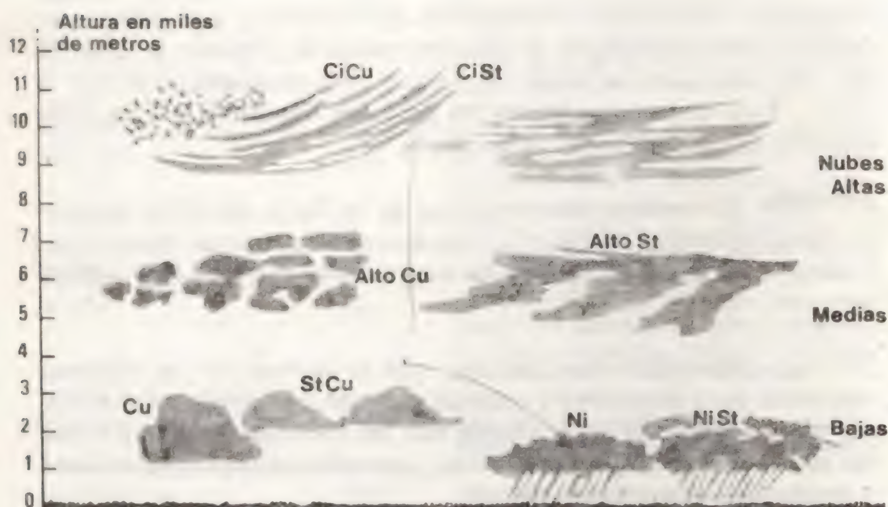
Las abreviaturas empleadas para escribir los nombres de las nubes son:

CIRRUS: CI, CUMULUS: Cu, NIMBUS: Ni, STRATUS: St.

A fin de indicar la nubosidad en el cielo en cualquier momento se le considera dividido en ocho partes, correspondiendo cada número a los octavos del cielo cubiertos por nubes; así por ejemplo: St.—3 quiere decir que los tres octavos del cielo están nublados y que la clase de nube es Stratus.

Por lo general las nubes no se presentan en sus formas simples ya descritas sino en combinaciones. Así por ejemplo hay: Cirrus Stratus; Stratus Cumulus, Cumulus Nimbus, etc.

Pronóstico relacionado con nubes. En general se dice que los cumulus que son blancos y de contornos bien definidos, son las nubes características del "buen tiempo", y en cambio los Nimbus y Cumulus Nimbus, nubes grises y de contornos desgarrados son características de la lluvia y malos tiempos".



Previsión del tiempo

La previsión del tiempo se basa en el estudio y conocimiento de los fenómenos atmosféricos y se ha ido incrementando este conocimiento con la invención de instrumentos capaces de registrar con mayor precisión los datos de presión atmosférica, temperatura, humedad, vientos y la posibilidad de concentrar estas informaciones por la vía de la radio a centros meteorológicos.

En Chile durante muchos años este Centro Nacional estuvo a cargo de la Armada , pero con el advenimiento de la Aviación esta responsabilidad recayó en la Fuerza Aérea de Chile.

En estos Centros se confeccionan las cartas de isobaras, de isotermas y variaciones denominadas "cartas sinópticas" y de las cuales se extraen y se difunden posteriormente los Boletines Meteorológicos que son empleados por naves aéreas y marítimas.

Proverbios marineros para la predicción del tiempo en la mar.

A fin de poder pronosticar el estado del tiempo atmosférico, a simple vista y basado en las prácticas de marinería, existen versos fáciles de retener en la memoria y de interpretar.

Estos versos eran muy aplicados en los antiguos veleros, y han sido relegados al olvido considerando el adelanto en las comunicaciones, sin embargo, pueden ser de gran interés para quien no tiene acceso fácil a la información meteorológica o telegráfica.

BAROMETRO.–

Cuando oscila lentamente
es que gran viento presente.

Si lentamente se eleva
es porque el viento se lleva

Tiempo que viene despacio
en irse también es reacio.

Descenso y con suavidad
trae viento y tempestad.

Tiempo pronto en declararse
no tardará en ausentarse.

SOL.–

Sol no afeitado
pronto es aguado.

Arreboles en la tarde
mañana el sol arde.

Arreboles en la matina
a ponerte la capotina.

En invierno noche muy clara
el sol que viene no da la cara.

ESTRELLAS.–

Estrellas con luz brillante
cambiará el viento al instante.

Noche serena y estrellas sin brillo
toma a la gavia pronto un ricillo.

NEBLINA.–

Neblina que al levantar
permanece en sitio dado
esto nos vendrá a anunciar
que habrá viento de aquel lado.

Neblina en la montaña
pescador a tu cabaña.

Neblina en el valle
pescador a la calle.

Después de lluvia, neblina
hacia buen tiempo camina.

NUBES.–

Nubes bordadas
viento a carretadas.

Nubes con franjas y ribetes
piden aferrar juanetes.

Cielo jaspeado
viento fresco, agarrado.

Si en forma de globo están
viento o nieve traerán.

Nube baja y como humo
que trae mucha agua presumo.

LUNA.–

Luna amarilla o rojiza
que lloverá profetiza.

Luna puesta o salida
a vigilancia convida.

Luna al salir colorada
anuncia que habrá ventada.

Como pinta quinta
como quinta octava
como principia acaba.

RELAMPAGOS Y TRUENOS.–

Mucha luz y pocos truenos
agua trae por lo menos.

Un trueno no repetido
nunca buen tiempo ha traído.

Si relampaguea y truena
viento habrá de donde suena.

AVES MARINAS.–

Aves de mar que buscan madrigueras
anuncian temporal de esta manera.

TIEMPO.–

Noche de invierno sombría
el siguiente hermoso día.

Si del norte el viento es
botas de agua a los pies.

Norte claro, sur oscuro
aguacero seguro.

Círculo en la luna
novedad ninguna.

Círculo en el sol
aguacero o temblor.

LLUVIA.–

Si la lluvia te coge antés que el viento
alista drizas sin perder un momento
y si el viento te cogió primero
iza gavias ¡arriba marinero!

ELECTRICIDAD.–

San Telmo en la arboladura
mucho viento y mar segura
y si en la cubierta brilla
cierra bien la escotilla.

Horizonte claro y relampagueante
tiempo bueno y sofocante.

VIENTO.–

A joven Sur y a Norte viejo
no le fies tu pellejo.,

III PARTE

SUPERVIVENCIA EN EL MAR

11.– P. Existe un caso típico de catástrofe marítima en la que todos los expuestos al frío murieron a pesar de contar con elementos salvavidas.

R. Pues hay uno que vale la pena recordar, aunque sea doloroso:

Lo llamaban el insumergible. El Titanic fue el transatlántico más nuevo, más seguro y más lujoso que surcaba los mares. En su viaje inaugural llevaba 2.224 personas entre pasajeros y miembros de la tripulación.

El 14 de abril de 1912 "el insumergible" chocó con un témpano y se hundió. En la terrible confusión por sobrevivir, sólo una tercera parte de la gente que estaba a bordo pudo embarcarse en los botes salvavidas, mientras que las otras 1.489 personas no tuvieron la misma suerte y quedaron en el mar con sus salvavidas.

Una hora y cincuenta minutos después que el Titanic desapareció, llegó el primer barco de rescate y empezó a recoger a los sobrevivientes.

La mayoría de las personas que estaban en los botes salvavidas se salvaron y de las 1.489 personas que estaban en el agua ninguna sobrevivió.

¿Por qué si a bordo habían 3.560 chalecos salvavidas y muchos de los náufragos eran excelentes o buenos nadadores? ¿Por qué no pudieron resistir unas pocas horas?

La respuesta es "El agua estaba fría".

El Titanic zozobró aproximadamente a 150 kilómetros al sur de Newfowdland en donde el agua estaba a una temperatura cercana a los 0° C. Ni aun los mejores nadadores podían sobrevivir en aguas frías.

Otro caso que es conveniente tener muy en cuenta, pues la temperatura del agua de mar era semejante a las temperaturas que normalmente encontramos en el mar chileno es el desastre y hundimiento del vapor "Lakonia" ocurrido en el año 1963.

El agua del mar tenía una temperatura de 18° C., el mar estaba relativamente en calma y el tiempo era excelente.

A pesar de estas condiciones, que podrían calificarse como excelentes, se encontraron 113 personas muertas, flotando con sus salvavidas puestos, algunas horas después del accidente, la mayoría tenía sus caras fuera del agua.

Cabe preguntarse entonces ¿A qué temperatura el agua se vuelve peligrosa?

La respuesta es: "Depende de los individuos y de las circuntancias". Entre los factores que entran en juego se incluyen la grasa del cuerpo, la ropa, el tiempo de exposición y los movimientos que haga la víctima.

12.– P. ¿Podría hacer un breve análisis sobre la exposición del cuerpo humano al agua fría?

R. Aire caliente y agua fría.

Resulta fácil subestimar los efectos de la temperatura del agua de mar. Cuando pensamos en temperaturas agradables, por lo general pensamos en el aire. El agua fría, sin embargo, es mucho más peligrosa que el aire frío, ya que el agua disipa el calor del cuerpo veinte (20) veces más rápidamente que el aire. Ese es el motivo por el cual sentimos que el aire es tibio a 21° C., mientras que nos parece que el agua está fría a igual temperatura.



¿Qué le pasa a nuestro cuerpo?

Un cuerpo humano sumergido en el agua fría pierde calor con gran rapidez. La temperatura de la piel, en dos minutos, desciende hasta alcanzar temperaturas cercanas a la del agua.

A quien sea débil del corazón este cambio brusco le producirá un ataque cardíaco. A medida que la temperatura de la piel desciende bruscamente, el organismo actúa defensivamente cortando el suministro de sangre a los brazos y piernas, reservando el calor para el cerebro, corazón y otros órganos vitales.

Al principio se siente una gran falta de aire. El querer obtener todo el aire posible facilita la entrada de agua por la boca, lo cual naturalmente aumenta las posibilidades de ahogamiento. A la vez, un suministro menor de sangre a los músculos, crea mayores dificultades para nadar.

Nadadores de gran fortaleza raramente pueden nadar 180 metros cuando la temperatura del agua está cerca del congelamiento.

Después del choque inicial, el organismo empieza a perder fuerzas. Aun cuando no se produzca el pánico, el cerebro sufre debido a un menor suministro de oxígeno. Al delirio le sigue la inconsciencia y finalmente sobreviene la muerte.

Tabla de sobrevivencia probable para seres humanos dentro del agua.

La Armada mantiene una tabla aplicada a la búsqueda y salvamento de náufragos y el éxito del Servicio de Rescate depende del tiempo que se necesita para llegar al lugar de la emergencia y de la posibilidad de que el náufrago pueda sobrevivir este lapso.

Esta tabla es la que se muestra y que usa de argumentos la temperatura y el tiempo de sobrevivencia probable.

TEMPERATURA	TIEMPO DE SOBREVIVENCIA PROBABLE PARA SERES HUMANOS DENTRO DEL AGUA
Menos de 2° C.	Menos de 3/4 de hora.
2° C. hasta 4° C.	Menos de hora y media.
4° C. hasta 10° C.	Menos de tres horas.
10° C. hasta 15° C.	Menos de seis horas.
15° C. hasta 20° C.	Menos de 12 horas.
Más de 20° C.	Indeterminado (depende del cansancio).

En una situación de emergencia marítima supuesta, con las condiciones— Temperatura del agua 8° C.

— Distancia hacia el lugar de 150 millas náuticas, resultan las siguientes posibilidades de salvataje.

A.— Una lancha necesita para cubrir esta distancia aproximadamente 4 horas con velocidad máxima (aproximadamente 40 nudos) y sin tiempo de rebusca. Las expectativas de sobrevivencia con estas temperaturas del agua alcanzan en cambio a menos de 3 horas.

Otras consideraciones y opiniones.—

Los médicos de la Armada Británica y EE.UU. estiman que una persona normal sumergida en agua de 0° C. pierde consciencia en 15 minutos o menos. En agua de 4° C. durará 30 minutos, en agua de 10° C. podría durar 60 minutos, en agua de 15° C. podría permanecer consciente 2 horas.

Estos valores se aplican a una persona normal que está usando ropas apropiadas para temperatura del aire. Una ropa protectora gruesa alargaría el período de supervivencia.

Una persona que tenga capas gruesas de grasa durará un tiempo mayor que una personal normal, mientras que una persona delgada sucumbiría con mayor rapidez.

Existe la creencia popular errónea:

"Es posible prepararse para condiciones muy frías llevando consigo 6 latas de cerveza o una botella de bebida fuerte".

El alcohol en un principio produce la sensación de calor, ya que produce la expansión de los vasos sanguíneos de la piel trayendo más sangre y calor a la superficie del organismo. Eso desafortunadamente es contraproducente. Cuanto mayor sea la cantidad de sangre que circule por la superficie de la piel, tanto más rápidamente se perderá el calor profundo y vital que necesita el cuerpo.

Entonces ¿Qué debo hacer para defenderme?

Ya sea como náufrago de una embarcación que se va a pique o como hombre al agua por descuido, mala operación o bandazo de la embarcación lo recomendable es:

a) — Mantener la calma

b) — Si estuviera calzado con botas en el momento de caer al mar, debe sacárselas y usarlas como salvavidas colocándoselas bajo los brazos una vez que las llene de aire.

c) — Buscar con la vista el posible salvavidas que le fuera lanzado desde a bordo y nadar lentamente hacia éste, con el método pecho a costado, pues estos le permiten no perder de vista al salvavidas, sobre todo si es de noche y tiene encendida la luz de calcio.

d) — Esperar el auxilio, evitando hacer esfuerzos innecesarios que lo agotarán.
Si no encontrara salvavidas circular o no está provisto de chaleco salvavidas debe emplear su ropa para confeccionarse un salvavidas de fortuna y para lo cual puede emplear su ropa de agua, hacer nudos en las mangas o piernas de pantalones y después inflarlos mediante manotazos, insuflándole aire con la boca o voleándolos en el aire.
Estos salvavidas de emergencia son muy eficaces para mantener a flote a una persona.



Nadar o quedarse quieto.

Si el rescate no es probable y la costa abordable está cercana, lo mejor que puede hacer es enfilar hacia ella, antes que pase el tiempo y por frío pierda el conocimiento.

Los movimientos suaves ayudarán mejor a mantener el aire que ha quedado atrapado en las ropas.

No cometa el error de sacarse la ropa para nadar con mayor facilidad. El aire que queda retenido en las ropas además de ayudarlo a flotar le proporciona un buen aislamiento contra el frío lo que compensa con creces la restricción de los movimientos.

Si la costa está lejos, lo mejor que puede hacerse es esperar ayuda externa.

¿Qué ayuda debe prestársele a un rescatado de aguas frías?

La clave radica en restituirle el calor inmediatamente para lo cual debe sacársele la ropa húmeda sin restregar la piel, envolverlo con una frazada o un saco de dormir y ponerlo en un lugar abrigado.

Podría resultar beneficioso obtener fuentes externas de calor como son los líquidos calientes u otros cuerpos, aunque el cuerpo de la víctima debería generar suficiente calor para reanimarse.

Si la víctima está en estado inconsciente las fuentes de calor externo son esenciales.

El tratamiento más efectivo es un baño con agua un poco más caliente que la temperatura normal del cuerpo (36,5° C.). No debe intentarse retirarle la ropa. Poner a la víctima con el cuerpo sumergido en el agua.

Las piernas y brazos deberán permanecer fuera del agua para que no se dañen debido a un recalentamiento demasiado brusco.

Si la víctima no respira al ser retirado del agua, deberá dársele respiración artificial, a la mitad del ritmo normal, a fin de compensar la disminución de metabolismo.

Balsas salvavidas.

La Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, en el Capítulo III sobre dispositivos salvavidas reglamenta los requerimientos para las balsas salvavidas en su Regla N° 15 y en ella se entregan requerimientos sobre cubierta (capota) protectora, resistencia al impacto sobre el mar, construcción, equipamiento, flotabilidad, peso, etc.

La regla N° 17 del mismo capítulo establece el "Equipo de las Balsas" en el que se incluyen la boya, herramientas, anclas de mar flotantes, abrelatas, espejo, linterna, aparejos de pesca, etc.

Las reglas 18, 19 y 20 aclaran sobre entrenamiento, embarque y marcas.

La parte 8 del mismo capítulo establece otras normas y que se relacionan exclusivamente para barcos de pasajeros y la parte C se refiere a los buques de carga solamente.

La totalidad de estas reglas está vaciada en Decretos Supremos chilenos y que deben ser cumplidos por los armadores o dueños de buques, siendo la Autoridad Marítima el organismo que supervigila el cumplimiento de estas disposiciones.

BALSAS SALVAVIDAS USADAS EN LOS PAM

Los barcos pesqueros están siendo equipados con diferentes tipos de balsas inflables, siendo las más empleadas las de tipo Beaufort inglesas cuyo detalle de lanzamiento y operación se explica, siendo las de otras marcas de empleo similar y características semejantes.

Tipos de envases.



Arraigo del chicote



Las instrucciones en todas ellas indican expresamente la precaución que debe tenerse de afianzar el chicote libre a un punto fijo de la embarcación en forma permanente pues el mecanismo de inflar la balsa está conectado a esta línea de cabo.

Lanzamiento de balsas con envase.



Lance la maleta o envase al mar lo más lejos posible para evitar que se enrede la !ínea.

Saque la línea y dele un tirón para accionar válvula de inflado.



Saque toda la línea de unión que es de 30 metros aproximadamente de largo y cuando quede tiesa, aplíquele al cabo un tirón fuerte y brusco con lo que accionará el sistema de inflar de la balsa.

Descuélguese hasta la balsa o salte al mar.
Abórdela desde el buque o abórdela desde el mar.



El inflado de la balsa demora 30 segundos aproximadamente y deja a un lado el envase de maleta o plástico que la contenía.

Esta embarcación está concebida como una balsa salvavida inflable, la cual puede ser empaquetada o almacenada en cualesquiera de los envases mostrados y su porte y peso dependerá de la capacidad de personas programadas para su empleo.

Los métodos de lanzamiento y abordaje son similares en cada tipo, empleándose canaletas de corredera para las balsas sobre 12 personas.

El salvavidas Beaufort ha sido cuidadosamente diseñado no sólo para salvamento del mar sino que también está condicionado para protegerse de los elementos atmosféricos adversos como el sol, lluvia, nieve o viento, hasta que se produzca el rescate de los náufragos.

La flotación de las balsa está compuesta por dos tubos o cámaras circulares y un arco que le da la forma al techo, los que son inflados en forma independiente uno de otro por un cilindro de gas, luego que el chicote de la línea ha sido tironeado.

Si uno de los flotadores circulares es dañado por un pinchazo, el otro es capaz de mantener por sí solo la balsa a flote.

El arco inflado está cubierto con una lona que protege a la tripulación del sol o mal tiempo y la entrada puede cerrarse para resguardar de la lluvia, o de los rociones o salpicaduras de espuma o mar y del frío o calor.

Se recomienda a las tripulaciones náufragas mantenerse sobre la derrota del buque siniestrado pues con los modernos métodos de rastreo es más fácil localizarlos si ellos siguen el rumbo o mantienen la posición del buque abandonado.

Para lo anterior la balsa posee entre los implementos dos anclas de mar o capeo basado en un canastillo de lona y su línea de amarre, además bajo el piso de la balsa hay dos bolsillos de agua que le sirven de ancla a la vez que impiden que esta se vuelque.

Forma de poner en posición correcta a la balsa si ésta se ha inflado invertida.



Además de los elementos indicados, estas balsas traen instalaciones para luces interiores y exteriores, recolector de aguas lluvia, equipo de radio y otros elementos destinados a la supervivencia en el mar como también una cartilla de instrucciones básicas.

IV PARTE

EL TRABAJO SEGURO EN LA PREVENCION DE ACCIDENTES

Una de las maneras de abordar este complejo análisis se ha estimado conveniente el presentarlo como un "Análisis de Seguridad en el Trabajo" (AST) sintetizado para uso práctico a bordo de los PAM y en todas las faenas de tierra previas al zarpe de las embarcaciones y realizadas por el personal del Departamento de Flota o Bahía, en los que están incluidos aquellos trabajadores que operan continuamente o esporádicamente bajo los riesgos de una superficie de trabajo estrecha, móvil y sometidas a una rapidez y exactitud personal y de equipo en sus faenas normales.

Entre ellos están los rederos, mecánicos, electricistas, jornaleros de bahía, yomeros, pangueros de servicio, etc.

En el AST sintetizado en sus fases de trabajo, también se han eliminado la descripción de los trabajadores que toman parte y además la descripción del equipo de trabajo o herramientas y se le ha dado énfasis a las normas o instrucciones de trabajo seguro.

En consecuencia no se han mostrado "los riesgos de la faena" como un todo sino que el riesgo del accidente personal del trabajador desentendiéndose del riesgo de la embarcación.

DESCRIPCION DEL TRABAJO : **Análisis de faenas en barcos pesqueros.**
UBICACION DEL TRABAJO : A bordo de los PAM, Muelle, Lanchones de Descarga, Pangas.
DE APLICACION PARA : Tripulantes, Contramaestre, Motoristas, Patrones y personal de Mantención de Bahía. Cuadrilla descarga y Rederas.

ACCIONES Y PASOS - DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
I **Alistamiento.**		
a) **Víveres.** Faena realizada por el cocinero y ayudado por tripulante. Incluye traslado de víveres frescos (carne, papas, pan, etc.) víveres secos (azúcar, legumbres, leche, harina, etc.). El proveedor prepara los bultos de víveres solicitados por radio desde el PAM para su próximo zarpe en cantidades estimadas en 1, 2 ó 3 días.	Durante el embarque de bultos y sacos de molo o muelle a panga; de Panga a PAM (según que PAM esté atracado a Molo o Muelle, al costado de otro PAM o fondeado a la gira). Sobreesfuerzos. Resbalones en muelle o a bordo, caídas de un mismo nivel o diferente nivel.	— Emplear grúas de muelle pesquero. — Emplear pasarelas de embarque. — Usar calzado con suela antideslizante. — Emplear cabos adecuados para faena de traslado de bultos a bordo.
b) **Combustible.** Faena de petróleo la realiza el PAM, atracándose al sitio que esta habilitado por SHELL. Faena a cargo del motorista. El aprovisionamiento de gas licuado se realiza en cilindros de 15 ó 45 kg. neto, según tipo de PAM.	Quemaduras por fuego por incendio de combustible líquido o gaseoso. Traumatismo en extremidades por golpes de caída de cilindros de gas o de chorizo de petróleo.	Aplicar medidas típicas de trasvasije de combustible (no fumar abiertos, etc.) y mantener elementos contra incendio a mano. Aplicar medidas de traslado de pesos de difícil manipulación. Empleo de grúas o cabos con planos inclinados.
c) **Aguada.** Faena que se realiza atracando al muelle pesquero o puerto, en los sitios de las empresas o aquellos del puerto que tengan grifos de entrega de agua.	Caída al mar, resbalones en cubierta, traumatismos por golpes al atracar, chicoteo de cabos o mangueras de agua.	Prevenir a la tripulación acerca de la futura maniobra. Designar su puesto de faena a cada tripulante. Exigir el uso de calzado antideslizante.

d) **Pertrechos.** Faena que consiste en el embarque de anillas, rollos de cables, pastecas, lubricantes en tambores, baterías de acumuladores, grilletes, etc., para el uso o repuesto durante la navegación o faena de captura.	Caída de objetos sobre tripulantes o atrapamiento de partes del cuerpo por bultos pesados debido principalmente a traslado de pesos de superficies fijas a superficies móviles y a veces con transbordos desde Panga. Sobreesfuerzos musculares.	Emplear grúa de muelle para aquellos bultos de difícil manejo por su forma o por su peso. Emplear maniobra y plano inclinado en caso de no existir grúa. Realiza la faena con el número de personas adecuado.
e) **Reparación de Redes.** Faena realizada por cuadrillas de ambos sexos, del taller de redes de las empresas, a cargo de un capataz. Esta faena se realiza tanto de día como de noche y en forma continuada, y movilizando red internamente a bordo del PAM. Las reparaciones sólo son del tipo menor y su duración fluctúa entre 2 a 10 horas. Para el movimiento de la red trabajan el contramaestre y marineros.	Heridas cortantes con cuchillos. Golpes con agujas de tejer, golpes por caída de anillas, golpes con corchos. Caídas a bordo al andar sobre la red. Caídas a cubierta o a bodega. Caídas al mar o inmersión.	Mantener cuchillos bien afilados. Mantener clara trayectoria de la aguja al coser. Usar vaina de cuero para enfundar cuchilla y agujas. Calzar botas con dibujos bien marcados. Revisar el área de trabajo. Asegurarse buena iluminación en área de trabajo y de embarque.
f) **Cambio de Red.** Consiste en el traslado de una red completa (Boliche de 500 metros de largo por 80 mts. de alto app.) con sus respectivas líneas de corchos, cadena y anillas. Su peso aproximado es de 8.000 kg. El traslado se efectúa en camión o coloso de arrastre	Contusiones por caídas de anillas, golpes de trozos de red o cadenas, golpes por corchos y todos aquellos inherentes a movimientos de grandes pesos no manipulables sin ayuda de elementos mecánicos-hidráulicos del taller o de a bordo, pero que requiere una estiba	Supervigilancia de la faena en taller y a bordo por el Jefe de Redes y el contramaestre. Instrucciones al trabajador o tripulante nuevo en estas faenas. Exigir el uso de calzado apropiado y el casco de seguridad al trabajar bajo el

ACCIONES Y PASOS - DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
desde el taller de redes hasta el sitio de embarque y presupone el carguío en Taller y el correspondiente paso por el Block de poder del PAM y su adujamiento en toldilla del pesquero. Esta faena la realiza el contramaestre y tripulantes ayudados en el taller por personal de rederos. Previamente se ha desembarcado la red dañada al molo o muelle para su traslado al taller.	manual para un adujamiento funcional. Se agrega el vuelo de escamas secas, espinas y aun pescados amallados en la red. Contusiones y esguinces al transitar en superficies móviles y con tela de red sobre ella. Caída a bodega o al mar.	Block de Poder. Cerciorarse de buena iluminación si la faena es nocturna. Verificar que no hay otras condiciones de riesgo en el área, tales como bodega abierta u otro.
g) **Reparación o cambio de maniobra.** Faena que incluye cambios de elementos de maniobra general, tales como reemplazo de cables en la arboladura, de la llave de la red, tiras de los aparejos, cambio de motones, cuadernales, cables del amantillo, vientos, chicotes de la cadena de leva, cambio de pescante, pastecas y además todo lo relacionado con la maniobra de la panga tales como cambio tambores estabilizadores, pernada del bigote, etc. Estas faenas las realiza el contramaestre y todo el personal de a bordo. Obliga a rebatir las plumas de abordo, usar el winche y efectuar maniobras de índole mecánico-manual.	Traumatismos, heridas y fracturas del personal por caída de pesos sobre ellos. Chicoteo de cables y de cabos nylon, atrapamiento entre elementos de maniobra. Quemaduras por aceite hidráulico caliente, atriciones de dedos entre elementos en movimiento al efectuar las maniobras. Heridas punzantes al colchar los cables o cabos. Caídas al mar o espacios interiores (bodega - raseles, etc.).	— Designar claramente al encargado de la faena cuando no recaiga sobre el contramaestre quien es el responsable de las maniobras o faenas en cubierta. — Emplear adecuadamente las herramientas comunes y especiales para realizar determinado trabajo. — Instruir al trabajador nuevo en esta clase de faenas y aclararle lo que se espera que realice. — Emplear los elementos de protección personal adecuado a las faenas específicas (guantes, zapatos, botas, casco, anteojos, etc.), u ordenar claramente qué elementos debe emplearse.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
		— Verificar la iluminación del área de trabajo en faenas nocturnas y despejarla de elementos que puedan entorpecer la labor. — Verificar que los elementos a cambiar tengan las mismas características y capacidades de los elementos que se retiran.
h) **Reparación de motor y máquinas auxiliares.** Estas faenas las realiza el personal de mantención de bahía (Taller de motores) bajo la supervisión del motorista y el Panguero cuando corresponda. Incluye desmontar culatas, cambio de contramarcha, cambio de pistones, cambio de bombas inyectoras, reparaciones en las líneas de refrigeración de agua y de lubricación o combustible. Cambio de motor auxiliar, reparaciones eléctricas, etc. Además involucra la idea de reparación del winche de pesca, power block, cabrestante, bombas de agua y de pescado, etc. Se incluye las reparaciones a los equipos electrónicos de radio, ecosonda o sonar.	Traumatismo, fracturas, contusiones y quemaduras por manipulación de piezas pesadas que deben trasladarse desde el muelle a la sala de máquinas o cubierta del PAM o viceversa y con el material retirado y bajo la condición de superficie de trabajo extraordinariamente pequeñas y movibles por efecto del oleaje. Caídas de diferentes niveles en escala o en un mismo nivel por superficies con aceite o petróleo producto de la reparación. Quemaduras eléctricas durante la reparación de circuitos o por máquinas de soldar. Sobreesfuerzos al manipular objetos pesados.	— Emplear los medios mecánicos y de maniobra adecuados al trabajo a realizar, tales como tecles, aparejos, instrumentos, etc. — Emplear las herramientas adecuadas al trabajo y de la capacidad correspondiente a los esfuerzos a realizar. — Mantener las superficies de trabajos lo más aseadas posible y ordenadas. — Emplear los elementos de seguridad personal en forma correcta: guantes, anteojos, calzado, etc. — Efectuar los trabajos con las máquinas paradas y nunca en movimiento. — Señalizar los mandos de las máquinas en reparación con el cartel correspondiente a "En reparación".

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
II NAVEGACION A LA ZONA DE PESCA		— Mantener buena iluminación en el área de trabajo.
A) **Embarque.** (a) Cuando el PAM se encuentra atracado al molo o muelle pesquero. (b) Cuando el PAM se encuentra fondeado a la gira. (c) Cuando el PAM es se encuentra abarloado a otro PAM atracado al molo o a la gira. El personal de tripulantes se embarca por el molo empleando ocasionalmente el portalón con su pasarela o simplemente tablones o saltando desde las defensas de neumáticos a la borda del PAM, dependiendo de la altura de la marea en la hora de embarque siempre y cuando el PAM esté atracado. En caso de buque a la gira se embarcarán por la Panga de servicio de Bahía, la que los traslada al fondeadero del PAM y se embarcan trepándose desde la proa de la Panga por el verdugete del PAM.	— Caídas al mar al resbalarse en su paso al PAM o Panga desde el muelle o molo o entre embarcaciones, desde tablones o pasarelas de acceso. — Aprisionamiento de tronco o extremidades por caída entre embarcaciones al paso entre estas dos superficies de trabajo. — Resbalones y tropezones en el muelle o molo o a bordo por superficies húmedas de rocío o salpicaduras de agua de mar. — Golpes, raspaduras, dobladuras de dedos o manos al asirse a estructuras metálicas a bordo o en muelle, etc. — Lesiones por falta de buena iluminación, desorden del área o marejadas.	— Mantener a mano portalones con sus marchapies y barandas para el paso de tripulaciones a los PAM. — Mantener instalado en forma permanente en los embarcaderos de panga los cabos salvavidas hechos firmes a una galga alta para aferrarse a él durante el paso del muelle a la Panga o viceversa. — Proveer muy buena iluminación del área del portalón y embarcadero. — Mantener el área de embarque en buenas condiciones de aseo y orden librándola de estorbos. — Eliminar acciones osadas o derivadas del alcohol o drogas y ejecutar el embarque con seriedad y preocupación personal.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
B) **Desatraque o largada de Fondeadero.** Las operaciones normales son las correspondientes a: — Largar espías de amarre al molo — Abrirse paso entre los otros PAM lo que provoca sacudidas bruscas al entrar en contacto. — Adujamiento de las espías en cubierta o carretes. — Trinca de elementos sueltos en cubierta. Con barco a la gira representa: — Soltar mordazas de cadenas leva. — Virar cadena y levar el ancla. — Tragar el ancla en el escoben o calzo a proa. — Accionar el cabrestante. — Trinca de la cadena del ancla con mordazas.	Traumatismos, quebraduras y erosiones en el cuerpo o extremidades por pérdida de equilibrio y caídas por las pequeñas colisiones entre barcos o muelle. Lesiones en cara o cabeza al recibir chicotazos de la espía al ser largada. — Atrapamiento de pies, manos o dedos durante la faena de trincar los elementos sueltos en cubierta como panga, tambores, pluma, etc. — Caídas al mar por pérdida de equilibrio al transitar sobre la red. — Heridas por trozos o esquirlas de cadenas por rotura de esta al levar el ancla. — Atrición de dedos en operación del cabrestante.	— Supervisión del Contramaestre sobre los miembros de la tripulación especialmente en los marineros de poca experiencia en la mar o en el barco. — Designar específicamente al tripulante que debe realizar tal o cual faena (retirar pasarela, largar espía de proa, largar espía de popa, accionar el cabrestante, winche, etc.). — Mantener buena iluminación en cubierta hasta la "largada" del muelle o hasta que el ancla "arranca" del fondo. — Designar a personal antiguo en los puestos de mayor riesgo o cuidado: cabrestante, winche, etc. — Emplear los elementos de protección personal que corresponda al puesto (guantes, calzado, etc.). — Evitar distraer al personal en faena específica con charla o noticias de interés personal.
C) **Navegación en puerto.** Se inicia al dar avante a las máquinas después del	— Caídas al mar, traumatismos, fracturas, erosiones, heridas por efecto	— Verificar el correcto estado del sistema de gobierno de la nave.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
"largar" espías del muelle o de "tragar el ancla" en el escoben hasta salir fuera del puerto. Durante este período el Patrón en los PAM lleva personalmente la caña, pero en los B. Transportadores ésta la lleva el timonel de guardia. El tiempo que se emplea en esta corta navegación se aprovecha para dar término al proceso de trincar para la mar los elementos que aún están sueltos en cubierta y para izar la Panga de Pesca.	de las posibles colisiones con otros PAM en movimiento, abordajes a embarcaciones fondeadas, del tipo industrial, artesanal o buques mayores, pangas de servicio, molos o varaduras en bajos fondos.	— Verificar el correcto estado de funcionamiento de la contramarcha y motor principal. (Sistema de propulsión). — Verificar el buen funcionamiento de las luces de navegación. — Aplicar las reglas del cuadro de choques y abordajes, colocado en el puente. — Recordar el significado de las señales luminosas y acústicas que reciba. — Emitir las señales correspondientes a sus futuros movimientos en la bahía (atrás, caigo a Bb.—Eb). — Recordar la información proporcionada por la carta y el derrotero sobre bajos, rocas ahogadas, corrientes, etc. — Tener preparado el zafarrancho de hombre al agua en puerto.
D) **Izar la Panga.** Esta faena puede ser realizada estando el PAM atracado al muelle abarloado o a la gira y también cuando inicia la navegación dentro del puerto. Para esta maniobra se	Fracturas, traumatismos, heridas, erosiones, contusiones, atriciones, en la cabeza, tronco y extremidades derivadas de rupturas de cáncamos, ganchos, cuadernales, trapas o bigotes, argollo-	— Revisión de toda la cadena de esfuerzos desde el grillete del caperol acollador, estay de proa con sus gazas y cáncamos, encapilladura del palo mayor, amantillo, pluma y

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS/MEDIDAS NORMAS
emplea el aparejo triple de la pluma principal; la boza de remolque de la panga, el winche, la mordaza del remolque y la pernada de cadena que forman el bigote de la panga. Además en el espejo de la popa del PAM se encuentran las calzos para la patines de la Panga. Una vez que la Panga esté izada se hacen los cambios de maniobra necesarios para dejarla lista para lanzarla al mar en la faena de pesca.	nes y en especial cuando se produzcan cortes de cabos nylon o cables que chicotean con gran peligrosidad por los sobreesfuerzos a que son sometidos principalmente por manejo impropio a sus capacidades y límites de ruptura. Atrapamiento de dedos en los cabezales del winche al virar las tiras del aparejo o remolque o en el cuadernal bajo del aparejo triple al enganchar la Panga desde sus bigotes. Contusiones por caídas de la pluma por corte del amantillo o sus elementos constitutivos. Corte del estay de proa.	aparejo triple de acuerdo a los coeficientes de seguridad y límites de desgaste o uso. — Revisión de obenques, acolladores y cáncamos de cubierta. — Revisión de cáncamos de la Panga, bigotes de cadena, argollón y remolque. — Cambio del elemento con muestras de fatiga, desgaste excesivo, oxidación o deformación. — Retirar a cubierta a personal que no toma parte en la faena.
E) **Navegación en alta mar.** Esta faena comienza desde que la embarcación sale del puerto hasta que arriba a la zona de pesca y tiene una duración variable que va desde una hora cuando la "pesca" está cercana al puerto base hasta 26 horas en la zona Norte cuando la "pesca" está en Mejillones o Arica y en algunas contadas oportunidades cuando está directamente al Weste. Las órdenes al timón son dadas por el Patrón al timonel de guardia y al timo-	Caída al mar, traumatismos heridas, quemaduras, erosiones por diversos siniestros o estado del mar y el tiempo atmosférico tales como: varadura en la costa, incendio en la máquina, balances anormales por oleaje del Tsunami, desestiba de elementos del PAM por mal tiempo atmosférico, colisiones por neblina o mala visibilidad, pérdida del rumbo por influencias magnéticas anormales, intoxicaciones alimenticias, contusiones en el tránsito a bordo por	Además de las exigencias de la Autoridad Marítima de poseer el Certificado General de Seguridad a bordo se requiere: — Verificar correcto funcionamiento de sistema de gobierno y propulsión. — Eliminar el magnetismo ocasionado por barras de acero, herramientas, cuchillos, etc. en el puente y que desvía la rosa. — Aplicar estrictamente el Reglamen-

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
nel de reemplazo que va en el puente. El resto de la dotación hace vida normal a bordo ya sea ejecutando trabajos de marinería, descanso o recreación en los camarotes o comedor-cocina. El cocinero confecciona el rancho diario y es servido a las horas normales.	elementos mal trincados, nave al garete por falla en sistema de gobierno a propulsión. Resbalones en cubierta o escalas por humedad, aceite o desórdenes en la maniobra.	to para evitar colisiones en la mar. — Organizar e instruir a la dotación en los zafarranchos de hombre al agua y de incendio. — Instruir y entrenar a la tripulación ante emergencias de nave al garete por gobierno y propulsión. — Verificar el estado de sus luces reglamentarias de navegación. — Revisar los elementos de señales de auxilio y enseñar su uso. — Navegar a no menos de 5 millas de la costa y de noche aumentar a 10 millas. — Emplear el calzado apropiado. — Revisar las trincas de mar de todo elemento a bordo incluso puertas, claraboyas y cachimbas. — Verificar sistema de alarmas automáticas de funcionamiento del motor. — Verificar fidelidad del ecosonda.

III REBUSCA Y CAPTURA.–

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
a) **Rebusca.**– Se inicia con el arribo a la zona de pesca en donde el avión de prospección ha evidenciado cardúmenes que en el día se conocen como "morados" por el color que adquiere el mar o por otras señas como "pajaradas trabajando" "pajarada en reposo" o bien por una agitación leve de la superficie del mar al coletazo de peces al huir de sus predadores (lobos de mar, peces mayores) y que se llama "pateadera". De noche el avión anuncia zonas de "ardentía" que se produce al desplazarse el cardumen entre colonias de noctilucas milliaris que provocan fosforescencia. A bordo la acción se desarrolla mediante la rebusca visual ya sea desde el puente de gobierno o del nido de cuervo para lograr un mayor horizonte. Es ayudado por el avión para encontrar el cardumen y dirigido por él mediante el uso de la radiotelefonía. Se emplea además el ecosonda o el sonar en esta tarea.	Caídas desde diferente nivel, traumatismos, atriciones y heridas por la acción de: subir al nido de cuervo, abandonar sitios de reposo o recreación, maniobras para destrincar la panga. Lesiones a la vista por mantener fijos los ojos en el mar y recibir destellos del sol, atriciones de partes blandas en manos al accionar el winche y aparejos. Algunos riesgos adquieren mayor importancia cuando la faena es del tipo nocturno o las condiciones de mar transforman la superficie de trabajo en extremo inestable y caprichosa. La rebusca obliga a gobernar la nave en un área relativamente estrecha en donde hay otras embarcaciones bolichadas o en rebusca dirigidos por los aviones de cada empresa que revolotean sobre ellos.	— Aplicar las reglas correspondientes para evitar colisiones. — Verificar el funcionamiento de los aparatos de gobierno o de propulsión en especial la contramarcha. — Emplear anteojos polarizados para contrarrestar los detalles de sol a la vez que hace más nítidos los colores. — Emplear los elementos de protección personal que cada tripulante necesita para su labor específica. — Subir y bajar escalas del palo mayor y del puente sin apresuramiento. — Indicar claramente a cada miembro de la tripulación sus obligaciones y lo que se espera del conjunto. — Maniobrar adecuadamente al encontrarse con PAM bolichado, pues este último no tiene movilidad. — Usar en la noche una ropa fácilmente distinguible por los otros miembros de la tripulación.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
Se inician las faenas de destrincar algunos elementos y se prepara para largar la Panga al mar cuando se sabe que se está cercano o sobre el cardumen.		
b) **Largar la Panga.**— Faena siguiente a ubicar el cardumen y que consiste en desenganchar el "aparejo triple" y accionar con golpe violento el disparador (uña de escape) con lo que se permite a la panga deslizarse sobre sus "patines" por las calzos de popa del PAM hasta caer al mar y quedar a remolque del Pesquero. En ese instante el Panguero pasa desde la popa del PAM a la proa de la Panga y hace funcionar el motor de ella. Durante este proceso normalmente debe disminuirse el andar del PAM. Se mantiene la Panga a remolque hasta decidir "Calar la red".	Caída al mar del Panguero al pasar del PAM a la Panga. Inmersión a contusiones al ser golpeado por la Panga. Contusiones y traumatismos al perder el equilibrio y caer mal dentro de la Panga. Atrapamiento entre embarcaciones al resbalar durante el paso entre embarcaciones. Contusiones y heridas al largar en banda la boza desde el disparador o vaivén del cuadernal inferior al triple. Lesiones por chicotazos por rupturas del cabo nylon de la boza a los tripulantes que están en cubierta.	— Mantener clara la cubierta de personal ajeno a la faena "de largar la panga". — Verificar que el Panguero tiene colocado el chaleco salvavidas. — Esperar condiciones de mar favorables para pasar de PAM a Panga. — Si va un ayudante de panguero verificar que éste use el chaleco salvavidas. — Verificar anticipadamente que la Panga cuenta con salvavidas, circular con luz de calcio y sistema de intercomunicaciones con el PAM. — Verificar el estado del remolque de nylon y cambiarlo en caso de estar deteriorado. — Instruir al Panguero ante emergencias por avería o naufragio.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
c) **Calar la red.**- Faena que se inicia cuando el Patrón dispone se largue el remolque de la Panga la que arrastra al mar a la red desde su calón de proa. La Panga actúa como ancla flotante sosteniendo el extremo de la red, mientras el barco navega en círculo para encerrar al cardumen y volver a tomar contacto físico con la Panga para que le entregue el calon de proa y poder así cerrar el circulo. Durante la navegación en círculo del PAM, la red que estaba adujada en toldilla, teniendo los corchos a estribor y la cadena con sus anillas a babor cae al mar con gran rapidez por efecto de tracción que ejerce la Panga y el andar del PAM. El cable de la llave, que estaba adujado en uno de los tambores del winche, inicia su desenrollado a gran velocidad al estar el tambor loco y es guiado por el adujador y por la pasteca colgada a popa del travesaño del pescante de maniobra (BURRO) hacia el mar permitiendo el tendido de la red. Terminado el cerco y estando ambos	El riesgo de caída al mar e inmersión es el más grave y puede ocurrir al volcarse la Panga (vuelta de campana) al enredarse la llave en el tambor del winche, o en la pasteca y recibir la Panga un fuerte socollón por este motivo. Tanto el panguero como el ayudante pueden sufrir los efectos de este naufragio con los agravantes de contusiones, fracturas o traumatismos varios, así como heridas por golpes con elementos sueltos de la Panga. Se agrava este accidente en horas de oscuridad pues la distancia entre el PAM y la Panga llega hasta tener 300 metros aproximadamente. Otro riesgo es la caída al mar de los tripulantes al recibir el Socollón a bordo del PAM por no ser normal este tirón. Heridas por proyección de trozos de pastecas o cables rotos como también chicotazos de cables en caso de cortarse el cable después de la traba a bordo.	— Extremar cuidado al adujar el cable de la red en el tambor para evitar que las vueltas se muerdan y queden propensas a enredarse al salir en giro loco del tambor. — Controlar mediante el freno la velocidad del tambor del winche y evitar que gire más acelerado que la necesidad de salida. — Iluminar levemente el área del winche para detectar a tiempo cualquier anomalía durante pesca nocturna. — Exigir el uso de chalecos salvavidas al personal de pangueros. — Verificar el ajuste de la roldana de la pasteca para evitar que el cable se introduzca entre ella y el cuerpo de la pasteca trabando el cable. — Verificar que el área del winche esté claro de cualquier otra maniobra que pueda trabar la salida del cable. — Mantener clara el área de paso del cable evitando interferencias en esos instantes.

calones ya a bordo se inicia el cierre de la red, virando el cable de la llave.

d) **Cerrar la llave o virarla.**— El peso de la cadena, anilla y llave proyectan la red en la vertical, quedando en la superficie la línea de corchos y la línea de cadena a pique con ambos extremos a bordo del PAM.

La Panga, entregado el calón de proa, se retira y va hacia la banda de Estribor, tomando el PAM a remolque (a la altura de la cuadra o aleta) para alejarlo del cerco e impedir que la red se introduzca bajo el PAM; con el peligro de acorbatar la red. En lances cerca de la costa, la Panga arrastra al PAM y al cerco alejándolo de ésta.

La faena misma a bordo consiste en virar el cable que forma la llave y cuyos chicotes se encuentran laboreados en el winche y sus senos en las pastecas colgantes del pescante (BURRO), hasta lograr que la parte inferior de la red se cierre como una gareta por efecto del cable, llave que junta las anillas. En esa forma la red queda como una gran

Traumatismos fatales, graves y leves por ruptura o quebradura con proyeccion de material a alta velocidad y fuerza de los elementos constitutivos de la maniobra que se emplea para cerrar la llave, por el gran esfuerzo que realizan al trabajar con grandes pesos casi al límite de su resistencia y sobre tripulantes que laboran en el área. Los elementos que están sometidos a fuertes presiones son el winche, sus tambores, los adujadores, las pastecas del pescante tanto su gancho como el eje, roldanas y quijadas. Además sufren estos esfuerzos el pescante en su base soporte, pasador de cubierta, el cuerpo del pescante, su pasador de borda y su cabezal que sostiene a las pastecas en su pieza agujereada. Por efecto de las condiciones del mar estos esfuerzos con las andanías se duplican o triplican dependiendo del tamaño y frecuencia del oleaje como también el oleaje de cercanía de costa toma carac-

— Revisión cabal de los elementos del winche, sus tambores, cremalleras, ejes, frenos, embragues, cuidando preferentemente su funcionamiento suave y lubricación adecuada a trabajo que realiza cada pieza.
— Realizar un adujamiento correcto del cable en los tambores evitando que queden sobrepuestos o con senos y para lo cual debe mantenerse los adujadores en perfecto estado de uso y lubricación.
— Verificar anticipadamente el estado de las pastecas, su gancho y tuerca, como también el eje, quijadas y roldanas velando por trabajo suave y lubricado por ser piezas expuestas a la acción del agua de mar.
— Verificar el estado del cable de la llave, su desgaste, deformación y oxidación para evitar puntos débiles; cortando los tramos deteriorados y colchado sus chicotes.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
bolsa que encierra al pescado, quien tratará de salir, presionando por los laterales o clavándose a profundidades. Es una de las faenas de mayor riesgo, por cuanto los esfuerzos que soportan los cables de la llave, las pastecas con sus roldanas, ganchos y quijadas, así como también el pescante de maniobras es el correspondiente a varias toneladas por peso de la red, peso del pescado capturado y arrastre a través del mar de este conjunto. Terminado el cierre de la llave, la Panga abandona su posición de remolque y concurre a la parte opuesta del cierre y ayuda a mantener los corchos fuera del agua, los que tienden a sumergir por efecto de la presión de la pesca. El panguero llena con agua los tambores estabilizadores que evitarán el volcamiento de la Panga.	terísticas más desfavorables que en alta mar. El cable de la llave al rozar el cuerpo del pescante la provoca profundos surcos de desgaste y a su vez sufre la cortadura de hebras que sobresalen del cable creando condiciones peligrosas por corte en manos o contacto con el cuerpo. Este mismo proceso ocurre cuando se traban los adujadores en el tornillo que los traslada o en los rodillos verticales. Los riesgos durante las faenas nocturnas son más difíciles de controlar por la iluminación artificial del área que en sectores es deficiente.	— Proveer iluminación adecuada al área de trabajo de los tripulantes para los trabajos nocturnos. — Emplear el calzado adecuado para evitar resbalones o contusiones en los pies y guantes de cuero para manipular los cables. — Prestar atención al Panguero y al remolque como también revisar el estado de mantención del cabo nylon para evitar rupturas que provoquen chicoteos. — Mantener despejada de tripulantes el área comprendida a popa del winche y costado de Babor. — Revisar el pescante desde su base en cubierta, pasador, cuerpo del pescante, pasador de borda, cabeza del pescante y cruceta agujereada mediante inspección visual y por percusión en metal para detectar trizaduras o fallas en las soldaduras.
e) **Trincar el pescante de maniobra.**— Con el objeto de que el penol del pescante de maniobra con su cruceta y	Dado el peso del pescante de maniobra, la faena de retirar el pescante de la borda y llevarlo a su posición de trinca,	Se recomienda en esta faena lo siguiente: — Ejecutar la faena con el número de

ACCIONES Y PASOS. DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
pastecas colgadas en sus calzos no entorpezcan la faena de secar la pesca, es necesario mover el pescante desde su posición adosado a la borda hasta su posición de navegación que es semitendido en cubierta y sujeto en algunos casos por cadenas y en otros apoyado en un calzo especial saliente de la cubierta.	debe ser realizada como mínimo por tres personas y debe aprovecharse la andanía que provoca el balance para el impulso inicial de retirar el pescante y llevarlo a su nueva posición. Los riesgos se derivan del peso e impulso por el oleaje que pueden provocar sobreesfuerzos dorsales o golpes contra las pastecas.	personal adecuado al peso del pescante y estado de la mar para evitar sobreesfuerzos. — Trincar con mordazas las pastecas para evitar que golpeen la cara de los tripulantes que ejecutan la faena. — Aprovechar la andanía o balance para aliviar la faena. — Una vez comenzada la faena no debe ser interrumpida.
f) **Secar la pesca.**— Esta faena se realiza en varios pasos que pueden algunos no ser sucesivos. 1. Izar el Block de Poder. 2. Arriar la pluma de escora y llenar el contrapeso. 3. Virar la red con el Power. 4. Estibar la red adujada en Toldilla. 5. Formar el Copo. **El primer paso consiste en izar** el Block de Poder mediante un poderoso virador de cable de acero el que está laboreado por un motón instalado en el penol de la pluma y lo que se efectúa	Muerte por traumatismo, caída al mar e inmersión, contusiones, heridas, fracturas por riesgos en las maniobras. 1.— **Al izar el Power.** Ruptura de cáncamo, grilletes, virador de cable, no uso de cadena de seguridad, argolla o anilla, falta de guía del Block, ruptura de los elementos del motón tales como eje, roldana o quijadas. Ruptura de la cruceta o cornamusa para afirmar el chicote del virador. Mordaza mal hecha y que afloja. Atrapamiento de dedos o manos con el virador y cabezal del winche o heridas por hebras de cable sobresalientes por estar rotas.	Además de las revisiones periódicas en varadero y antes de hacerse a la mar pueden darse las normas siguientes: 1.— **Al izar el Power Block:** — Verificar el estado del cáncamo del penol donde se engrilleta el motón del virador. — Verificar el estado del grillete de unión y los elementos del motón. Gancho o cáncamo, quijadas eje en cuanto a desgaste, trizaduras o deformaciones. — Verificar el estado del cable del virador en cuanto a deformaciones.

ACCIONES Y PASOS-DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
con ayuda de uno de los cabezales del winche. Una vez dejado en su posición, se amordaza el cable y se le toma vuelta a una cruceta de cubierta o borda manteniendo firme la mordaza. El block de poder cuenta con un cable guía que va desde la borda de Estribor hasta el penol de la pluma y mediante un argollón, anilla o cadena de seguridad el Power se desliza desde su posición en cubierta hasta quedar colgando del penol. De esta forma se evita que este elemento de gran peso se balancee a revire en su ascenso y a la vez en caso de arriarlo, no presenta peligro para los tripulantes en cubierta. **El siguiente paso es el de colocar a la pluma de escora** en su posición de trabajo que es horizontal y sus tambores estabilizadores llenos de agua y a la cuadra del PAM. Esta maniobra se realiza cuando la pesca es abundante y existe riesgo de una fuerte escora por su peso. En otras ocasiones no se arria. La maniobra consiste en soltar sobre vuelta el amantillo con lo que el penol	2.— **Al arriar la pluma de escora.** Caída de la pluma debido a maniobra mal realizada durante el accionamiento del amantillo. Golpes laterales de la pluma al soltársele uno de sus vientos. Atrapamiento con cables y cabos en aparejos. 3.— **Al virar la red con el Power.** Caída de la pluma principal por efecto del esfuerzo soportado por el penol cuya tensión es transmitida a los grilletes de unión, cáncamos, cáncamos del amantillo en la pluma, tiras y catalinas de la pluma, cáncamos y catalinas del palo mayor, cáncamo de proa del palo mayor, grilletes, soquetes, cables del estay, acollador y grillete de unión del acollador al caperol de la roda. El esfuerzo es la resultante del peso de la red y la pesca capturada dependiendo este último si el pescado es batallador y trata de irse a pique o si es débil y permanece sin luchar dentro de la red. Se suma a lo anterior el peso adicional en el caso que la maniobra se alargue en tiempo y el pescado muera dentro de la red en lugar de nadar encerrado	hebras cortadas, cocas o corrosión excesiva, gaza. — Verificar el estado del Power Block en relación a sus grilletes de unión, quijadas y eje como asimismo sus mecanismos de tracción hidráulica. — Asegurarse del estado de la cruceta o cornamusa en donde se hará firme el virador y la cornamusa. 2.— **Arriar la pluma de escora.** — Verificar el estado del aparejo en general: amantillo, vientos, motones, tiras del aparejo, cáncamos, cornamusas respecto a solidez, desgaste, deformaciones. 3.— **Al virar la red.**— — Verificación de todos los elementos que componen la cadena de esfuerzo desde el cáncamo del caperol a proa hasta el block de poder pendiente del penol de la pluma, referido a desgaste, deformaciones, corrosión, hebras cortadas y solidez. — Realizar la faena con la mayor rapidez compatible con la seguridad y el

de ella con los tambores baje hasta la superficie del mar y luego de llenar los tambores es levemente izada actuando de esta manera como contrapeso en parte de la red y pesca de la otra banda. **El tercer paso es virar la red** y esta maniobra se inicia con el paso del puntero por el Block de Poder que pende de la pluma (cabo nylon hecho firma al calón). Una vez laboreado el puntero y puesto en movimiento el rodillo virador del power, se sueltan las trincas que sujetaban la red y se procede a izarla comenzando con el calón de popa y así continuar para lograr reducir el tamaño del cerco y juntar el pescado en el tramo de red llamado "copo" cuya malla tiene características especiales de resistencia y forma. (Bolsón). Mientras se vira la red un tripulante (generalmente el cocinero) actúa de anillero y su labor consiste en ir retirando las anillas del cable de la llave una a una a medida que estas llegan por la línea de cadena hasta la pasteca de popa. El anillero trabaja inmediatamente al lado del pescante de manio-

por ella. Esto provoca un fuerte aumento en el peso lo que puede llegar a los límites de resistencia de cualquiera de los elementos que forman esta cadena de esfuerzos. Se agrega a este esfuerzo la acción del oleaje o andanía que modifica la posición de verticalidad del palo mayor y consecuentemente el ángulo de trabajo de la pluma respecto a la horizontal creando situaciones de real riesgo por superficies de trabajo extremadamente inclinadas llegándose hasta el hundimiento por volcamiento de la nave por este efecto red-andanía.

Estos sobreesfuerzos actúan sobre los elementos debilitados por trizaduras, deformaciones, desgaste anormal y traen como consecuencia su ruptura y la proyección de sus partes a modo de proyectiles con grave riesgo a los tripulantes en cubierta. El riesgo chicotazos de cabo nylon por ruptura acarrea el riesgo de contusiones múltiples en el cuerpo, cara y extremidades de los tripulantes que laboran al ahorcar la red en beneficio del Power Block.

entrenamiento del tripulante para evitar reacciones de los peces en la red o la muerte prematura de éllos por compresión entre ellos y la red.

— Decidir oportunamente el corte en dos copos para evitar sobreesfuerzos a la maniobra en general.

— Verificar el estado de cabo nylon y gancho que se emplea para ahorcar la red estableciendo su desgaste y estado de la gaza en el chicote.

— Verificar el estado del motón grillete, cáncamo en la pluma en donde se encuentra laboreado la horca.

— Entrenar a los tripulantes que realizarán la faena de ahorca en lo que se refiere a sincronización con el trabajo del winche y power block.

— Subordinar las faenas y maniobras de captura a las condiciones presentes y futuras del tiempo atmosférico y al estado del mar presente y futuro dentro de los lapsos entre iniciado el lance y cierre de bodega.

— Subordinar la necesidad de una muy buena captura a los principios de

bra en la borda. Esta fase termina cuando llega al pescante (burro) y block de poder, el tramo de la red denominado "matador", con lo que se ha logrado aprisionar el pescado en un bolsón reducido que permitirá absorber agua con pescado, empleándose una bomba impulsora o un chorizo succionador.

Bajo la dirección del contramaestre han adujado la red en toldilla, dejando la línea de corchos a estribor, los paños de red al centro y las cadenas a babor introduciendo las anillas en el portanillas (barra metálica horizontal goznada y que corre por la banda de babor de propa a popa). Como una variante de virar (izar) la red, y se realiza comúnmente, es la maniobra de ayudar al esfuerzo del block de poder mediante el procedimiento de amarrar un moño de red con un cabo nylon grueso y laboreado en un motor ubicado bajo el penol de la pluma principal. Este proceso de "horcas" puede repetirse varias veces durante el secado del pescado, dependiendo del mayor o menor

4.— **Estibar la red adujada en toldilla.** En esta faena los riesgos provienen de las espinas o de los pescados amallados en la red y que se incrustan en las manos y brazos del tripulante que aduja la red; de la caída de anillas desde altura cuando quedan enredadas en los moños o red, caída de PESCADO desde altura, resbalones por superficies húmedas y con escamas, heridas en las manos al sacar anillas del cable de la llave.

Cuando la pesca es muy abundante la faena permite dividir la red en dos copos duplicando en consecuencia los riesgos para un mismo lance y creando tensiones en el aparejo de pesca y arboladura fuera de lo normal.

5.— **Formar copo.** Es el final de la faena y los riesgos se derivan del atrincamiento con cabos del arte de pesca, para prepararse para la faena siguiente.

estabilidad, considerándose la cantidad de pesca en bodega y la escora máxima aconsejable.

— Eliminar en toda la maniobra de cubierta, aparejos y artes de pesca aquellos elementos que, aunque útiles para otras funciones, se estima han sobrepasado el límite de seguridad de acuerdo al coeficiente 1/5 que se recomienda para las faenas de pesca.

— Exigir el uso de los elementos de protección personal a todos los tripulantes que trabajan teniendo sobre ellos elementos tales como plumas, motones, anillas, etc. y que por ruptura puedan caer o ser proyectados sobre ellos.

— Proveer la iluminación suficiente del área en faenas nocturnas.

— Instruir al personal en la necesidad de no distraer su atención en la operación que se realiza, ni distraerlo con bromas o falsas alarmas que lo induzcan a cometer actos inseguros o desusados.

— Emplear correctamente las normas de marinería respecto a nudos a em-

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
esfuerzo que presente el pescado para el secado.		plear de manera de hacer firme un cabo o cable, forma de falcasear los chicotes de los cabos evitando el desflocamiento de los cordones y hebras en filástica suelta y propensa a enredarse. 5.— **Formar el copo.**— Aplicar métodos de probada eficiencia evitando hacer innovaciones arbitrarias que dañen el material o creen una condición insegura.
g) **Succionar el pescado y cargarlo en bodega.**— En esta faena se pueden distinguir tres fases a saber: 1. Abrir la bodega. 2. Echar fuera el chupador o cápsula con bomba. 3. Accionar el chupador. 4. Estibar la pesca. **La primera fase de abrir la bodega** significa retirar el encerado que cubre la escotilla y a continuación parte de los cuarteles que forman la tapa de la bodega. Los cuarteles pueden ser retirados a mano halando de unos estrobos	Los riesgos de esta faena y sus pasos pueden producir contusiones traumatismos, quemaduras, fracturas y heridas por: 1.— **Abrir la bodega.** Sobreestimar la fuerza y levantar pesos superiores a su condición física con los consiguientes desgarros musculares aprisionamiento de dedos entre la boca escotilla y cuarteles. — Caídas a la bodega vacía al transitar descuidadamente sobre tablones sueltos o no ajustados en sus calzos. Resbalar en cubierta transportando peso	1.— **Abrir la bodega.**— Como norma es aconsejable: — Retirar entre dos o más tripulantes el encerado y adujado, depositarlo en sitio que no estorbe a la maniobra. — Retirar los cuarteles de la tapa bodega entre dos tripulantes o emplear la ayuda del winche o aparejo simple. — Trasladar los cuarteles al sitio predestinado a bordo evitando dejarlos botados en cualquier parte que constituya riesgo de tropezones o caídas en el área. — Verificar el largo y encaje de los

que poseen en sus extremos o bien enganchándolos para ser levantados por un aparejo instalado en la pluma cuando el PAM tiene escotillas de mayor boca. Los cuarteles son dejados en cubierta a popa de la boca escotilla y permanecen ahí durante toda la faena de chupado y estiba de la pesca.

2.— **Echar fuera el chupador.-** Esta faena consiste en izar con un virador laboreado por un motón que cuelga del penol de la pluma loca, el chupador y el chorizo de succión o la bomba con su cápsula flotante y manguera; y sacarla fuera de la borda del PAM y luego arriarla hasta dejarlo al chupador o bomba, sumergido en el mar en el interior del copo que está en el costado de babor del PAM y con la pesca encerrada. En algunos PAM es necesario mover la pluma loca ya sea su aparejo de amantillo o los vientos para reforzarla y dejarla fuera del PAM, en otros PAM sólo se mueve el aparejo o virador de penol para izar o arriar el chupador o bomba manteniendo el amantillo y vientos fijos.

(cuarteles) por la pronunciada escora a babor. Golpes en la cabeza, cara o cuerpo por balances de cuarteles colgados del aparejo. Atrapamiento de dedos o manos en el aparejo que levanta los cuarteles o en el cabezal del winche.

2.— **Al echar fuera el chupador o bomba.** Lesiones y traumatismos graves por caídas de la pluma, motón del virador de la bomba o chorizo. Ruptura de elementos de maniobra del amantillo o virador con proyección de todo o parte de ellos sobre los trabajadores en cubierta. Esguinces, contusiones, fracturas menores, por resbalones en cubierta por superficies de trabajo inclinada o falta de visibilidad en faenas nocturnas. Contusiones y erosiones por transitar con exceso de confianza en superficies húmedas y con maniobra como obstáculos.
Atrapamiento de dedos en el cabezal del winche al virar el cabo nylon para izar el chupador o bomba.

3.— **Accionar el chupador o bomba.**
— Contusiones, traumatismos, fractu-

cuarteles en sus calzos antes de transitar sobre ellos.

— Emplear el calzado adecuado para afirmarse bien sobre superficies de trabajos inclinados (buque escorado).

— Instruir al tripulante en tomar vueltas a cabos en el cabezal del winche.

— Revisar los chicotes de los cabos y acondicionar aquellos que se muestran sin buena falcaseadura.

— Verificar el estado del aparejo destinado a remover los cuarteles en relación a cáncamo, motones, tiras, ganchos, etc.

2.— **Echar fuera el chupador.—**

— Verificar el estado de la pluma loca siguiendo la lista de seguridad desde el pinzote, percha, cáncamos, aparejos del amantillo, vientos de penol y cambiar aquellos elementos que presentan deformaciones, desgastes excesivos, oxidaciones o deterioro.

— Emplear los elementos de seguridad personal, en especial calzado con suela antideslizante en buen estado sus dibujos de agarre.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
	traumatismos, etc., para los tripulantes al ejecutar una estiba errónea del pescado.	cuando las condiciones de mar provocan cambios bruscos de inclinación de la superficie de trabajo o movimientos peligrosos de la canaleta por el balance. — Distribuir adecuadamente la pesca en ambas bandas para evitar escoras excesivas, verificando que los separadores se encuentren en su calzos bien ajustados. — Verificación del funcionamiento de la bomba de achique y desaguadores.
h) Trincar la maniobra.— Cerrar la bodega.— Izar la Panga.— Estas faenas son las finales de todo lance de pesca y la maniobra debe quedar en condiciones de ser iniciado un segundo o tercer lance. Las operaciones que se realizan son: 1.- Volver a su calzo la cápsula, manguera o chorizo y trincarlo. 2.- Virar el copo o resto de red y dejarlo en toldilla. Dejar anillas y llave lista para nueva operación. 3.- Arbolar la pluma de escora y botar el agua de los tambores.	Traumatismos, caídas al mar, heridas, atrapamientos, esguinces, distensiones musculares y lesiones varias producto de las posibles rupturas de material sólido, cables o cabos, al realizar las faenas de reponer en su sitio a todos los elementos usados en el lance de captura y fijarlos en su posición de mar para soportar la navegación desde la zona de pesca al puerto base o para iniciar una nueva rebusca y efectuar un nuevo lance en donde se repite la operación completamente. Los riesgos de accidentes, además de los causados por las condiciones inseguras de la maniobra	Las normas que es necesario recordar son las de tipo general para todas ellas y que fueron expuestas en los pasos anteriores, sin embargo es recomendable insistir que todo trabajo por simple que sea trae aparejado riesgos, por lo tanto: — Aplicar todos los conocimientos de marinería o que estén probados como eficientes en las faenas. — No apresurarse, ni dejar pasar recomendaciones de trabajo seguro. — Mantener su cuchillo perfectamente afilado pues es una herramienta que

ACCIONES Y PASOS-DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
4.- Arriar el Power Block y trincarlo en cubierta. 5.- Trincar los aparejos de la pluma principal y adujar sus chicotes. 6.- Reponer cuarteles de la tapa de la bodega. 7.- Retirar y trincar canaleta de distribución de pescado. 8.- Colocar encerado si la navegación es larga con mal tiempo. 9.- Trincar el aparejo simple si se ha empleado. 10.- Pasar remolque de la Panga a PAM y desembarcar panguero. 11.- Enganchar triple en argollón de los bigotes de la Panga. 12.- Virar chicote del triple e izar la Panga. 13.- Virar el remolque o boza y descansar la Panga sobre la red, aflojando levemente el triple. 14.- Abozar el remolque y triple.	se deben a acciones inseguras de los tripulantes que poseen poca experiencia en la mar o por su temperamento muestran una actitud de descuido por exceso de confianza en sí mismo. Específicamente los riesgos son similares a los encontrados en las operaciones del lance, pero en orden inverso, sin embargo es de mayor frecuencia por el cansancio o el deseo de dar por terminado anticipadamente un proceso, lo que les hace olvidar u obviar reglas o procedimientos seguros y debidamente probados.	puede salvar a Ud., un compañero o la nave. — Emplear todos los elementos de protección personal que sean necesarios para desarrollar un trabajo seguro. — Enseñar al "marinero nuevo" el trabajo seguro y no las "mañas" para evitar el trabajo. — Revisión de la maniobra en general para detectar deterioros sufridos durante la faena y solicitar los repuestos a la base de flota o reponer o reparar de inmediato durante la navegación a puerto. — Adujar marineramente la cabullería y herrajes empleados y aplicar lubricación adecuada a todos los mecanismos de acuerdo al manual de mantenimiento. — Evitar colocarse en posición de peligro de golpes o lesiones por posibles rupturas de elementos del aparejo general. — Mantener buena iluminación en el área en caso de terminarse la faena en horas de oscuridad.

IV.— **Navegación de regreso a la base y descarga del pescado.—**

En esta etapa se realizan los siguientes pasos:

a) Navegación en alta mar desde la zona de pesca hasta el puerto.
b) Atracar al pontón de descarga y abrir la bodega.
c) Pasar chorizos de descarga y manguera de agua.
d) Inundar la bodega y chupar pesca con agua. Sacar separadores y chupar pescado.
e) Lavar bodega, secar y cerrar tapa con cuarteles.
f) Trincar la maniobra y faena de Panga si es nécesario.

En las faenas indicadas en a) y b) todo el PAM está condicionado por:

1.- Por efecto de la carga en bodega, el centro de gravedad ha bajado, lo que permite que la mar gruesa barra constantemente la cubierta del PAM y el gobierno de la nave se haga más pesado. También cambian las condiciones evolutivas del PAM.

Los riesgos de accidente van desde caída al mar y muerte por frío o inmersión, fracturas, contusiones, sobreesfuerzos debido a las siguientes acciones y/o condiciones:

a) **Navegación a puerto.**-- Caídas al mar o arrastrado al mar por olas que barren la cubierta y sorprenden a los tripulantes en tránsito por élla en faenas de trincado de material suelto.

— Varaduras en la costa con o sin naufragios al tocar fondo en cercanías de la costa por pérdida del rumbo.

— Golpes en manos y cara por puertas de baño, cocina o camarotes al estar mal o no trincadas para la navegación.

— Colisiones o abordajes con otros PAM en zona de pesca o navegación libre.

— Contusiones o esguinces al chocar contra mamparas o superestructura al transitar a recibirse de su puesto de guardia, olvidando que el balance es mucho más duro por haber variado la ubicación del centro de carena.

Las normas que deben ser aplicadas durante estas faenas son las ya enumeradas para la faena, agregándose:

a) **Navegación a puerto.—** Cumplir las disposiciones sobre navegación costera en cuanto a distancia recomendable y nocturna.

— Eliminar artefactos o instrumentos que perturben el magnetismo y en consecuencia al compás de gobierno.

— Eliminar acciones osadas en cubierta que presenten riesgos de ser arrastrados por el mar.

— Exigir buen gobierno a rumbo seguro (10 millas de la costa de noche) cuidando corregir las tendencias del buque y del timonel.

— Verificar las trincas de mar de puertas, claraboyas, etc., a bordo.

— Cumplir el reglamento de Choque y Abordajes.

b) **Atracar a Pontón.—**

— Verificar y probar funcionamiento de la contramarcha a la entrada a puerto.

2.- El personal de tripulantes está al final de una faena laboriosa (hasta 5 lances por dia - 6 días de la semana), lo que motiva fatiga en su desempeño de guardia y otros quehaceres.

3.- Dependiendo de si la zona de pesca está al Sur o Norte del puerto base, la navegación es más dura al navegar contra la corriente y el viento (corriente Humbolt de Sur a Norte y viento reinante del S., SSW y SW.

Las faenas c), d) y e) tienen de común además de lo específico el riesgo de intoxicaciones por inhalación masiva de hidrógeno sulfurado en caso de pesca añeja o agravada su putrefacción por alta temperatura en la bodega. La faena indicada en f) tiene como característica el apresuramiento por dar por terminada la faena y el cansancio de una jornada de trabajo.

b) **Atracar al pontón de descarga.**— Contusiones, caídas al mar, lesiones en general por bruscas detenidas del PAM por abordaje al lanchón por falla de contramarcha o mal apreciación de distancia PAM lanchón. Caída de aparejo por enredo con la arboladura del Pontón.

— Atriciones, contusiones en faena de abrir bodega y ser atrapado con los cuarteles de la escotilla.

c) **Pasar mangueras y chorizos.**

— Golpeado por chupador o pistones al ser pasados con los aparejos del lanchón.

— Golpeado por chicoteo de la manguera al aplicarle presión hidráulica.

d) **Inundar bodega y chupar pesca.**—

— Asfixia o intoxicaciones con hidrógeno sulfurado en caso de pesca añeja.

— Caídas al mar por naufragio debido a desestiba brusca del PAM al inundar bodega y chupar pescado.

e) **Lavar bodegas.**— Atendiendo a que la bodega debe quedar perfectamente

— Considerar el viento y marejada en la faena de atraque.

— Supervisar el paso y amarre de espías de proa y popa del PAM.

— Mover cuarteles con ayuda de gancho y aparejo simple eliminando los sobreesfuerzos personales.

c) **Pasar manguera y chorizo.**—

— Efectuar la faena coordinada con la maniobra de Pontón y PAM.

— Asegurar pistón antes de correr la bomba de agua.

— Fijar chupador evitando balances peligrosos.

— Evitar desorden en las maniobras del PAM y Lanchón mediante el adujamiento del material apenas deja de ser usado.

d) **Inundar la bodega y chupar la pesca.**—

— Emplear respiradores a distancia y cabo salvavidas para personal que baje a bodega con presencia de hidrógeno sulfurado.

ACCIONES Y PASOS DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
	aseada al terminar la descarga, personal de la cuadrilla de descarga debe bajar y pistonear concienzudamente para eliminar restos de pesca. — Peligro de intoxicación grave o leve por presencia del hidrógeno sulfurado. — Caídas a bodega por resbalones en superficie de trabajo con escamas y vísceras de pescado. Escalas, Brazolas, etc.	— Coordinar cuidadosamente la descarga bomba absorvente - cañería submarina - descarga en planta para mantener estibada la embarcación. — Mantener firmemente asido el pistón de agua para evitar golpear a otros trabajadores lanzándolos al interior de la bodega. e) **Lavar bodegas.**– — Verificar presencia de hidrógeno sulfurado y emplear máscara o respirador a distancia. — Trasladarse en cubierta, escala y bodega cuidadosamente y empleando botas con suela antideslizante con dibujos nuevos. — Bajar a bodega premunido de su arnes y cuerda salvavidas.
	f) **Trincar maniobra y faena de PANGA.**– — Contusiones, esguinces, atriciones por apresuramiento no justificado ó cansancio al: — Cerrar la bodega con sus cuarteles. — Arriar o izar la Panga según quede a flote para reparar redes o en toldilla lista para próxima salida a la mar. — Mover con el Power Block parte de la red colocándola sobre la tapa-escotilla para reparar o cambiar parte de ella.	f) **Trincar maniobra y faenas de Panga.** — Desarrollar la faena de izar o arriar la Panga con el personal adiestrado y suficiente para la faena, evitando sobrepasar reglas de precaución o seguridad. — Mover la red supervigilado por el contramaestre y emplear dentro de lo

		posible antiparras para evitar caída de escamas a los ojos de los rederos o tripulantes. Emplear elementos adecuados para mover cuarteles de la tapa de bodega.

Nota Importante.–

Este análisis de seguridad en el trabajo es válido para las personas que deberán concurrir a trabajos a bordo tales como: rederos - yomeros - cuadrilla de descarga - personal de mantención de motores y otros elementos de a bordo como máquinas auxiliares de cubierta o bodega o departamento de máquinas.

V.– **Otras faenas con PAM.–**

a) **Remolque.–** Cuando un PAM por haber quedado al garete por falla de propulsión y debe ser remolcado, se presentan dos casos: — Remolcado por su propia Panga — Remolcado por otro PAM por la popa o abarloado.	Involucra riesgos de arriar la panga ya descrito, pasar el remolque y remolcarlo. — Involucra el riesgo de pasar el remolque de PAM a PAM empleando generalmente la cadena de leva del PAM remolcado. En ambos casos la ruptura del remolque trae el riesgo mayor por posibilidad de chicoteo del cabo nylon, cable o cadena, siendo menor el de los elementos donde se engrilletan o hacen firme.	Aplicar el procedimiento común de arriada de Panga en mar abierto. — Emplear como remolque en forma preferencial la cadena de leva del buque al garete eliminando el peligro de chicoteo por excesiva elasticidad del cabo nylon. Si no fuera posible, emplear cable de acero o cabo de manila con peso adicional en la catenaria para amortiguar estrepadas.

ACCIONES Y PASOS-DESCRIPCION DE LA FAENA	RIESGOS POTENCIALES DE ACCIDENTES CON LESION	PRACTICAS SEGURAS NORMAS
b) **Subida a dique o varadero.**— Previamente han debido realizarse las faenas de: — Arriar la Panga. — Bajar la red. — Descargar combustible. — Sellar o impermeabilizar la sala de máquinas, instrumentos, camarotes y comedor para evitar el polvo producido por el arenado. El resto de las faenas las realiza el personal del Astillero de reparación y corresponde un AST. especial para cada faena u operación.	Comprende los riesgos de lesiones al ejecutar faenas en la movilización de grandes pesos por ruptura de elementos al aplicarse fuerzas sobre lo normal o por acciones inseguras realizadas por trabajadores nuevos. — Aspiración de grandes cantidades de polvillo de arena (sílice) al desarrollarse las faenas de arenado. Riesgo de enfermedad profesional.	— Aplicar normas de trabajo seguro ya probados y mantener estrecha supervisión. — Revisar cuidadosamente los elementos de a bordo para solicitar su reparación o reposición. — Tener especial preocupación por impermeabilidad de las raseles de proa y popa verificando estanquilidad. — Verificar porcentajes de oxígeno en raseles y bodega antes de bajar a revisar el trabajo.

INDICE

III TERCERA PARTE

IV CUARTA PARTE


ARMADA DE CHILE
BIBLIOTECA
TECNICA
DIREC. GRAL. TERRITORIO MARITIMO y M.M.